

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E*
DENGAN STRATEGI REACT (*RELATING, EXPERIENCING,*
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika**

Oleh:

**Nia Sintia Dewi
NPM. 1511090227**

Jurusan: Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/2019 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E*
DENGAN STRATEGI REACT (*RELATING, EXPERIENCING,*
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika**

Oleh:

**Nia Sintia Dewi
NPM. 1511090227**

Jurusan: Pendidikan Fisika

**Pembimbing I : Sri Latifah, M.Sc
Pembimbing II : Irwandani, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1440 H/2019 M**

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasy experiment* dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMAN 1 Kedondong. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Sampling Purposive* dengan sampel kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dan lembar observasi untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT. Hasil analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik kedua kelas dilakukan uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_a diterima atau terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan model pembelajaran *Discovery Learning*. Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Keefektifan model *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT diukur menggunakan *effec size* diperoleh sebesar 1,46 dan termasuk dalam kategori tinggi. Hasil lembar observasi keterlaksanaan model *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT sebesar 87,56% dalam kategori sangat baik. Oleh karena itu dapat disimpulkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT, Kemampuan Berpikir Kritis.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarampe, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E
DENGAN STRATEGI REACT (RELATING, EXPERIENCING,
APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING) TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa : Nia Sintia Dewi
NPM : 1511090227
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Sri Latifah, M.Sc.
NIP. 197903212011012003

Pembimbing II

Irwandani, M.Pd
NIP. 19871023 2015031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 19770920 2006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.LetkolH.Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 5E* DENGAN STRATEGI *REACT (RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING, TRANSFERING)* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK”**. Disusun oleh **Nia Sintia Dewi, NPM.1511090227**, Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: Selasa/ 15 Oktober 2019.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd  (.....)

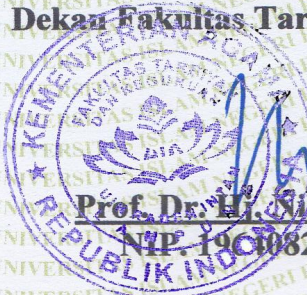
Sekretaris : Ajo Dian Yusandika, S.SI., M.Sc.  (.....)

Pembahas Utama : Ardian Asyhari, M.Pd  (.....)

Pembahas I : Sri Latifah, M.Sc.  (.....)

Pembahas II : Irwandani, M.Pd  (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NPM.19C08281988032002

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ إِلَىٰ رَبِّكَ فَإِنَّهُ

Artinya: "Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap." (Q.S. Al-Insyirah: Ayat 5-8)



PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, Tuhan semesta alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Sujud syukur kusembahkan pada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, anugerah dan hidayah yang telah di berikan kepadaku dan keluarga. Alhamdulillah pada akhirnya tugas akhir (skripsi) ini dapat terselesaikan dengan baik, dengan kerendahan hati yang tulus dan hanya mengharap ridho Allah SWT semata, peneliti persembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tua peneliti, teruntuk Ayahanda H. Herwan Hazboellah dan Ibunda Hj. Ida Laila, terima kasih untuk do'a yang senantiasa mengiringi langkah kaki dan detak jantungku, pengorbanan serta kasih sayang yang tak terbatas diberikan untukku. Tiada kasih sayang yang setulus dan seabadi kasih sayangmu.
2. Kepada Kakak-kakakku tersayang, Wanda Eka Jayanti, M.Pd, Devi Puspita Sari, S.Tr.Keb, dan Adikku tersayang Muhammad Nazarudin yang senantiasa memberikan semangat, perhatian, dan canda tawa sebagai penghapus penat dan lelahku.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Nia Sintia Dewi, dilahirkan di Sukardi Hamdani, Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung pada tanggal 06 Agustus 1997, anak ketiga dari empat bersaudara. Putri dari pasangan Bapak Hi. Herwan Hazboellah dan Ibu Hj. Ida Laila.

Peneliti memulai jenjang pendidikan di TK Al-Azhar 18 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2003. Setelah itu melanjutkan ke Sekolah Dasar di SD Al-Azhar I Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SMPN 22 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2012. Setelah itu peneliti melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Atas di SMA UTAMA 2 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 peneliti meneruskan pendidikan Tingkat Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung mengambil Strata Satu (S1) dan terdaftar sebagai mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika.

Selama menjadi siswa dalam berbagai kegiatan intra maupun ekstra, peneliti pernah menjadi anggota Seni Tari di SMPN 22 Bandar Lampung. Dan peneliti juga pernah menjadi Ketua Seni Tari dan menjadi anggota Paskibra Kota di SMA UTAMA 2 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan pada Allah SWT, yang maha kuasa atas limpahan berkah, rahmat dan kehendak-Nya hingga saat ini peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Sholawat teriring salam semoga selalu dicurahkan-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, serta para sahabatnya yang kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Atas bantuan dan dukungan dari semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku ketua program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dan pembimbing I serta Bapak Irwandani, M.Pd. selaku pembimbing II,

terimakasih atas bimbingan, masukan yang sangat berharga serta pengorbanan waktu dan kesabaran yang luar biasa dalam membimbing sejak awal hingga akhir pembuatan skripsi.

4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya dosen program studi Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu yang tak terhingga selama menempuh pendidikan di program studi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
5. Kepala Sekolah, Waka Kurikulum, Guru, dan Staf di SMA 1 Kedondong Pesawaran yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Guru mata pelajaran fisika Ibu Susmi Mandaelis, M.Pd yang telah memberikan kesempatan, bantuan, dan masukan yang bernilai.
7. Sahabat-sahabat terbaikku (Nopita Sari, Mela Mardayanti, Sharen Khotifah Hanny, Mira Fitri Yanti) terima kasih untuk kasih sayang, semangat, dukungan, motivasi, canda tawa yang tiada henti diberikan, serta kebersamaan yang terjalin selama ini dalam susah maupun senang.
8. Sahabat-sahabatku sejak SMA (Putri Diana Sari, Aisha Qisthia, Meylani Anita Putri, Lisa Marthila, Cynthia Revani Mahardika, Fernando Arie Pratama, Ari Fitrandi) terima kasih untuk semangat, dukungan, motivasi, canda tawa penghapus penat dan lelahku, serta kebersamaan yang terjalin selama ini.
9. Teman-teman seperjuangan skripsiku (Melisa Asniati, Meri Yani, Mia Anggreani, Melia Auliana, Sestika Sari) terima kasih untuk semangat, dukungan, canda tawa, bantuan dan pelajaran hidup.

10. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2015 khususnya fisika kelas D, teman-teman KKN dan PPL atas pertemanan dan keceriannya.

11. Kepada semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu, yang telah membantu baik moril atau materil kepada peneliti.

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan keikhlasan semua pihak dalam membantu menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari keterbatasan dan kekurangan yang ada pada penelitian skripsi ini. Sehingga peneliti juga mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi peneliti. Akhirnya dengan iringan terimakasih, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat di terima dan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.



Bandar Lampung,
Peneliti

2019

Nia Sintia Dewi
1511090227

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN MUNAQOSYAH	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang	2
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Efektivitas pembelajaran.....	11
B. Kemampuan Berpikir Kritis.....	12
C. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	20
D. Strategi Pembelajaran REACT	25
E. Hubungan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> dengan Strategi Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.....	31
F. Materi Pelajaran Suhu dan Kalor	37
G. Penelitian Relevan.....	51

H. Kerangka Berpikir	53
I. Hipotesis.....	55
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	57
B. Metode Penelitian.....	57
C. Definisi Operasional.....	59
D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling.....	61
E. Teknik Pengambilan Data	62
F. Instrumen Penelitian.....	63
G. Uji Coba Instrumen	64
H. Teknik Analisis Data.....	70
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Data Penelitian	75
B. Data Hasil Penelitian.....	76
C. Pembahasan.....	83
BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	99
B. Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Tes kemampuan Awal Peserta Didik.....	6
Tabel 2.1 Tingkat Kemampuan Berpikir Peserta Didik.....	14
Tabel 2.2 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis menurut Robert H. Ennis	16
Tabel 2.3 Tahapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> dengan Strategi Pembelajaran REACT	33
Tabel 3.1 Ketentuan Uji Validitas.....	65
Tabel 3.2 Interpretasi Kolerasi r_{xy}	65
Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	67
Tabel 3.4 Kriteria Indeks Kesukaran	68
Tabel 3.5 Hasil Uji Taraf Kesukaran Item Soal.....	68
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	69
Tabel 3.7 Hasil Uji Daya Beda Item Soal.....	70
Tabel 3.8 Klasifikasi Uji Normalitas	71
Tabel 3.9 Ketentuan Uji Homogenitas	72
Tabel 3.10 Ketentuan Uji Hipotesis.....	73
Tabel 3.11 Klasifikasi Nilai Gain Menurut Hakke	73
Tabel 3.12 Kriteria <i>Effect Size</i>	74
Tabel 4.1 Hasil Analisa Uji <i>N-Gain</i>	76
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis	79
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis.....	80
Tabel 4.4 Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis	81
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Effect Size</i>	82
Tabel 4.6 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan <i>Learning Cycle</i> 5E.....	23
Gambar 2.2 Tahapan Strategi Pembelajaran REACT	29
Gambar 2.3 Perbandingan titik tetap atas dan bawah pada termometer skala Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin.....	38
Gambar 2.4 Peristiwa gelas pecah saat dituangkan air panas	38
Gambar 2.5 Proses Perubahan Wujud Zat	44
Gambar 2.6 Mengaduk Kopi.....	47
Gambar 2.7 Proses Perebusan Air yang Mendidih	49
Gambar 2.8 Api Unggun Untuk Menghangatkan Badan	50
Gambar 2.9 Bagan Kerangka Berpikir.....	54
Gambar 3.1 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	58
Gambar 3.2 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....	60
Gambar 4.1 Grafik Perolehan Skor Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba	107
Lampiran 2. Daftar Nama Kelas Eksperimen	108
Lampiran 3. Daftar Nama Kelas Kontrol	109
Lampiran 4. Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen	110
Lampiran 5. Daftar Nama Kelompok Kelas Kontrol	111
Lampiran 6. Instrumen Wawancara Pendidik Pra Penelitian.....	112
Lampiran 7. Daftar Nilai Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Pra Penelitian	114
Lampiran 8. Silabus Kelas Eksperimen	115
Lampiran 9. RPP Kelas Eksperimen.....	120
Lampiran 10. Silabus Kelas Kontrol.....	130
Lampiran 11. RPP Kelas Kontrol.....	135
Lampiran 12. Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis ..	144
Lampiran 13. Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis.....	152
Lampiran 14. Kisi-Kisi Instrumen Keterlaksanaan Model.....	154
Lampiran 15. Instrumen Keterlaksanaan Model.....	155
Lampiran 16. Lembar Kerja Praktikum 1	161
Lampiran 17. Lembar Kerja Praktikum 2	163
Lampiran 18. Lembar Kerja Praktikum 3	164
Lampiran 19. Kunci Jawaban Lembar Kerja Praktikum 1.....	166
Lampiran 20. Kunci Jawaban Lembar Kerja Praktikum 2.....	167
Lampiran 21. Kunci Jawaban Lembar Kerja Praktikum 3.....	168
Lampiran 22. Uji Validitas Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	169
Lampiran 23. Uji Reliabilitas Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	170
Lampiran 24. Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	171

Lampiran 25. Uji Daya Beda Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	172
Lampiran 26. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis .	173
Lampiran 27. Instrumen Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis	179
Lampiran 28. Format Pendoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis ...	181
Lampiran 29. Nilai Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	188
Lampiran 30. Nilai Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	190
Lampiran 31. Nilai Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	192
Lampiran 32. Nilai Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol.....	194
Lampiran 33. Uji <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis	196
Lampiran 34. Perolehan Skor Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Untuk Setiap Butir Soal.....	198
Lampiran 35. Uji Normalitas <i>One Sample Kolmogorov-Sminorv Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis	200
Lampiran 36. Uji Homogenitas <i>Test of Homogeneity of Varians</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	203
Lampiran 37. Uji Hipotesis <i>Independent Sample T-Test</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	204
Lampiran 38. Uji <i>Effect Size</i>	206
Lampiran 39. Perhitungan Persentase hasil Observasi Keterlaksanaan Model <i>Learning Cycle 5E</i> dengan Strategi REACT	207
Lampiran 40. Dokumentasi Foto Pra Penelitian	208
Lampiran 41. Dokumentasi Foto Penelitian.....	209
Lampiran 42. Nota Dinas Pembimbing I	
Lampiran 43. Nota Dinas Pembimbing II	
Lampiran 43. Lembar Pengesahan Proposal	
Lampiran 44. Lembar Surat Tugas Validasi Instrumen	

- Lampiran 45. Lembar Berita Acara Validasi Instrumen
- Lampiran 46. Lembar Konsultasi Skripsi Pembimbing I dan Pembimbing II
- Lampiran 47. Surat Permohonan Pra Penelitian
- Lampiran 48. Surat Balasan Pra Penelitian
- Lampiran 49. Surat Permohonan Penelitian
- Lampiran 50. Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 51. Surat Pernyataan Kompilasi Literatur
- Lampiran 52. Surat Pernyataan Publish Jurnal
- Lampiran 53. Surat Pernyataan Teman Sejawat



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk mencegah kesalah pahaman dari skripsi ini, maka pada bagian ini dijelaskan dan ditegaskan dengan *detail*. Kalimat yang harus dijelaskan dari judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT Terhadap Kemampuan berpikir kritis Peserta Didik”, yaitu:

1. Efektivitas adalah suatu pencapaian tujuan yang memiliki pengaruh dan memberi hasil dari suatu usaha atau tindakan ¹.
2. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang dapat mengarahkan peserta didik agar dapat membangun ide-ide baru dalam memecahkan suatu permasalahan ².
3. Model pembelajaran adalah bagian dari rangkaian penyampaian materi dalam aspek pembelajaran yang melancarkan dan mengarahkan peserta didik untuk mempergunakan yang sudah dipelajari ³
4. *Learning Cycle* 5E adalah suatu model dengan konstruktivisme yang berpusat

¹ Rita Lefrida, ‘Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual Dengan Strategi REACT (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Dan Transferring) Untuk Meningkatkan Pemahaman Pada Materi Logika Fuzzy Rita Lefrida Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan’, *Jurnal Kreatif Tadulako*, 16.3 (2016).

² Nani Ratnaningsih, ‘Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Matematik Mahasiswa Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Teori Group’, *Jurnal Siliwangi*, 2.2 (2016), 124–30.

³ Chairul Anwar, ‘The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students’, *AL - TA’LIM*, 23 (2016).

kepada peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih aktif dan dapat membimbing peserta didik untuk membangun pengetahuannya ⁴.

5. REACT merupakan strategi pembelajaran kontekstual dengan prinsip konstruktivisme yang mengharuskan peserta didik lebih aktif dalam proses belajar ⁵.

Dari uraian diatas yang telah dijabarkan, maka judul yang dimaksud dalam penelitian ini akan memfokuskan efektivitas model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pokok bahasan suhu dan kalor.

B. Alasan Memilih Judul

Penulisan skripsi ini ada dua alasan yang kuat oleh karena itu peneliti mengambil persoalan pada judul ini, yaitu:

1. Alasan Objektif
 - a. Kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah yang sebagian besar belum mencapai KKM.
 - b. Pendidik lebih masih mengajar memakai model konvensional.
 - c. Proses belajar masih terpusat kepada pendidik, maka dari itu peserta didik masih kurang berperan dalam proses belajar.

C. Latar Belakang

Peningkatan kemampuan atau hasil belajar menjadi salah satu tujuan pembelajaran bagi peserta didik yang setara dengan kompetensi yang ingin

⁴ Ninta Sri Ulina, 'Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa Dengan Model Learning Cycle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Jakarta', *Jurnal Formatif*, 7.1 (2017).

⁵ Lefrida.

dicapai. Tujuan tersebut ditetapkan kedalam penerapan kurikulum yaitu Kurikulum 2013 (K13). K13 yang dipakai saat ini merupakan hasil pembaharuan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dimana K13 ini selain mempelajari tentang konsep melainkan, teori, maupun fakta saja namun dapat dikaitkan ke dalam kehidupan sehari-hari.⁶ Pelajaran fisika adalah suatu pelajaran yang mengkaji kehidupan sehari-hari.

Fisika pada dasarnya adalah bagian dari IPA yaitu, ilmu yang mengkaji tentang alam dan sekitarnya. Pada kehidupan sehari-hari banyak di jumpai suatu hal yang berhubungan dengan pelajaran fisika⁷. Hal ini dikarenakan fisika memiliki keterkaitan yang erat dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Seseorang bisa lebih memahami kejadian atau permasalahan dengan lebih mudah berdasarkan pemahaman yang cukup, dalam arti memiliki logika berpikir yang baik.

Kurikulum 2013 ditujukan agar peserta didik dapat berperan aktif sebagai *student centered learning* dalam setiap kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik mampu melakukan tugasnya sendiri dan dapat mengembangkan kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) yang dimiliki oleh peserta didik. HOTS

⁶ Hilya Wildana Sofia, Sutarto, and Alex Harijanto, 'Penerapan Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Disertai Media Foto Kejadian Nyata Dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN 1 Pakusari', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6.4 (2017).

⁷ Bayu Angga and others, 'Transferring) Disertai Media Video Kejadian Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA (REACT Learning Model (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Science and Student Achievement in P' , 2018.

terdiri dari tiga bagian, yaitu kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan metakognitif⁸.

Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dipercaya mempunyai peranan yang penting untuk berpikir logis, untuk mengambil keputusan dan dapat memecahkan suatu permasalahan yaitu kemampuan berpikir kritis⁹. Kemampuan berpikir kritis juga memiliki peranan yang penting didalam dunia pendidikan dan merupakan tujuan utama dalam pembelajaran karena dengan kemampuan berpikir kritis yang memadai, dan peserta didik tidak hanya menguasai teori yang ada pada mata pelajaran yang telah dipelajarinya tetapi juga peserta didik dapat mengaplikasikannya kedalam kehidupan sehari-hari.¹⁰

Namun pada mata pelajaran fisika dianggap sebagai salah satu pelajaran yang sukar bagi beberapa peserta didik dan tidak menarik, maka dari itu peserta didik masih belum dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik.¹¹ Pada proses pembelajaran masih di terfokus pada pendidik, sehingga kesempatan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis menjadi rendah¹². Rendahnya kemampuan berpikir kritis pada

⁸ Mochammad Maulana Trianggono, 'Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3 (2017).

⁹ Tiara Damai Yanti, 'Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis Pada Materi Kelistrikan Fisika SMA', 2018.

¹⁰ Nur Intan Fitriani and Beni Setiawan, 'Efektivitas Modul IPA Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2.2 (2017).

¹¹ Budiono Basuki, Aris Doyan, and Ahmad Harjono, 'Pengembangan Alat Peraga Kotak Energi Model Inkuiri Terbimbing (APKEMIT) Sebagai Penunjang Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1.2 (2015).

¹² Irhamna, Haris Rosdianto, and Eka Murdani, 'Penerapan Model Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis Kelas VIII', *Jurnal Fisika FLUX*, 14 (2017).

peserta didik juga dikarenakan penggunaan model pembelajaran dan strategi pembelajaran masih belum membuat peserta didik tertarik dengan pelajaran fisika.

Berlandaskan hasil pra riset yang telah dilakukan di SMAN 1 Kedondong pada tanggal 12 Februari 2019, hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran fisika, yaitu pendidik menyatakan bahwa peserta didik pernah dilatih untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis namun peserta didik masih merasa kesulitan dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, oleh karena itu kemampuan berpikir kritis peserta didik masuk ke dalam kategori rendah.

Dimana model dan strategi pembelajaran yang digunakan sangat berpengaruh sebagai upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam pembelajaran sekolah sudah memakai model *Discovery Learning*, namun terkadang pendidik masih sering menggunakan model pembelajaran konvensional untuk mempersingkat waktu dan ketercapaian materi. Dengan demikian peserta didik masih menunggu pendidik untuk menjelaskan materi pelajaran dan peserta didik hanya menerima informasi dari pendidik. Permasalahan lainnya yang mengakibatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah, yaitu karena peserta didik belum memiliki ketertarikan yang tinggi dalam pembelajaran, oleh karena itu pembelajaran menjadi kurang optimal. Sehingga peserta didik masih tidak aktif dalam pembelajaran, kurang aktifnya peserta didik di dalam pembelajaran juga menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik rendah.

Tujuan pra penelitian ini untuk melihat kemampuan berpikir kritis peneliti memberikan tes berupa uraian sejumlah lima soal. Hasil analisis tes kemampuan berpikir kritis peserta didik disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 1.1
Hasil Tes kemampuan Awal Peserta Didik

Kriteria Nilai	N	Persentase (%)
$0 < X \leq 25$	21	61.76
$26 < X \leq 50$	13	38.24
$51 < X \leq 75$	0	0.00
$76 < X \leq 100$	0	0.00

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 1.1 hasil tes kemampuan berpikir kritis awal peserta didik di atas, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas 11 IPA 4 SMAN 1 Kedondong sejumlah 34 peserta didik menunjukkan bahwa yang mendapat nilai 0-40 berjumlah 21 peserta didik atau sebesar 61,76%, sedangkan yang mendapat nilai 40-60 berjumlah 13 peserta didik atau sebesar 38,24%. Kondisi membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah, bisa dilihat juga pada hasil tes bahwa belum ada peserta didik yang mendapatkan nilai diatas 60. Oleh karena itu, pendidik perlu memberikan stimulasi khusus untuk membantu peserta didik agar berpartisipasi dengan aktif dalam pembelajaran dan dapat menggali lebih dalam kemampuan berpikir kritis melalui model dengan strategi yang lebih berhasil dan praktis dalam mengatasi masalah pembelajaran di SMAN 1 Kedondong.

Model-model pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti sebelumnya masih belum melatih peserta didik untuk menumbuhkan-kembangkan kemampuan berpikir kritis dan membantu mengasah peserta didik

agar dapat memecahkan suatu permasalahan.¹³ Upaya yang bisa dilakukan agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu penggunaan model dan strategi pembelajaran yang efektif.¹⁴ Model pembelajaran yang efektif salah satu nya yaitu model *Learning Cycle 5E*.

Model *Learning Cycle 5E* adalah pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme dimana pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* berpusat kepada peserta didik (*student centered*), agar peserta didik dapat berperan dalam pembelajaran¹⁵. Model *Learning Cycle 5E* bertujuan untuk mengarahkan peserta didik agar mampu mengasah pengetahuannya sendiri melalui lima fase yaitu fase mengajak (*Engagement*), fase eksplorasi atau menyelidiki (*Exploration*), fase menjelaskan (*Expalantion*), fase menerapkan konsep (*Elaboration*), dan fase evaluasi (*Evaluation*).¹⁶ Melalui tahapan-tahapan pada model *Learning Cycle 5E* diharapkan peserta didik dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis didalam pembelajaran. Namun model *Learning Cycle 5E* masih mempunyai kelemahan. Oleh sebab itu, selain model pembelajaran yang dipakai pendidik juga memerlukan strategi yang efektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Salah satu stratetgi yang dapat diterapkan yaitu strategi REACT.

Strategi REACT merupakan strategi kontekstual dengan prinsip

¹³ Siva Nur Ismaya and Alex Harijanto, 'Penerapan Model Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring (REACT) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Di SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4.2 (2015).

¹⁴ I Made Astra and Rifa Syarifatul Wahidah, 'Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Melalui Model Guided Discovery Learning Kelas XI MIPA Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.November (2017).

¹⁵ Ulina; Ira Nofita Sari, Dwi Fajar Saputri, and Yupensius Beno, 'Penerapan Model Learning Cycle 5e Dalam Materi Besaran Pokok Dan Turunan Di Kelas VII SMP Negeri 1 Sengah Temila', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 05.2 (2016).

¹⁶ Bella Tania and Murni, 'Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa', *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 3.1 (2017).

konstruktivisme, dimana strategi REACT ini mengharuskan peserta didik untuk berperan dalam pembelajaran.¹⁷ Dimana tahapan yang dimiliki oleh strategi REACT adalah singkatan dari *Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, dan *Transferring*. Dari tahapan-tahapan pada strategi REACT dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis didalam proses pembelajaran.

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan terhadap beberapa penelitian sebelumnya, oleh karena itu peneliti menggunakan inovasi baru dengan menggabungkan model *Learning Cycle* 5E dan strategi pembelajaran REACT yang dimana memiliki tahapan-tahapan yang mirip melalui masing-masing kelebihan dari model dan strategi, dapat menutupi kelemahan masing-masing model dan strategi pula. Oleh karena itu, peserta didik lebih mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan efektif dan membuat peserta didik lebih aktif dalam proses belajar.

Berdasarkan paparan diatas, maka peneliti akan melaksanakan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT (*Relating*, *Experiencing*, *Applying*, *Cooperating*, dan *Transferring*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Adakah perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi

¹⁷ Lefrida.

REACT dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk melihat efektivitas model *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Sesudah penelitian dilaksanakan, hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Peneliti mengharapkan hasil dari penelitian ini mampu menambahkan ilmu pengetahuan khususnya mata pelajaran fisika dan mampu dijadikan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan bisa memperluas ilmu pengetahuan khususnya dalam pelajaran fisika dan dapat dijadikan rujukan bagi peneliti selanjutnya.
- b. Bagi peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis dalam penyelesaian masalah Fisika, dan memacu peserta didik agar dapat berpartisipasi dalam pembelajaran di kelas dan bersemangat pada pelajaran Fisika.

- c. Bagi pendidik mata pelajaran, dapat memberi rujukan penggunaan model *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dicanangkan.¹ Efektivitas pembelajaran secara konseptual dapat diartikan sebagai perilaku dan kegiatan dalam proses pembelajaran yang berdampak pada keberhasilan usaha atau tindakan terhadap hasil belajar.²

Menurut Pius A. Portanta efektivitas dapat juga diartikan suatu ketepatan penggunaan pendekatan terhadap keberhasilan proses belajar mengajar.³ Menurut Miarso bahwa efektivitas pembelajaran merupakan standart mutu pendidik dan sering kali diukur dengan tercapainya tujuan, atau dapat juga diartikan sebagai ketetapan dalam mengelola suatu situasi yaitu “*doing the right*

¹ Rita Lefrida, ‘Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual Dengan Strategi REACT (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Dan Transferring) Untuk Meningkatkan Pemahaman Pada Materi Logika Fuzzy Rita Lefrida Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan’, *Jurnal Kreatif Tadulako*, 16.3 (2016), 35–40.

² Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, ‘Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’ul Anwar Gisting Lampung’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 05.2 (2016), 233–43.

³ Ranta Widya Sari, Yeza Febriani, and Azmi Asra, ‘Efektivitas Model Pembelajaran Fisika Berbasis Hands On Activity (HOA) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Rambah Samo’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Fisika*, 1.2 (2016).

things”.⁴

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan suatu ukuran keberhasilan dari proses interaksi dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini berhubungan dengan efektivitas dari model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan strategi pembelajaran REACT untuk melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik.

B. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kegiatan berpikir yang dilakukan dengan mengoperasikan potensi intelektual untuk menganalisis, membuat pertimbangan dan mengambil keputusan secara tepat dan melaksanakannya secara benar.⁵ Berpikir kritis adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memecahkan masalah, memperoleh pengetahuan, pemahaman, mengambil keputusan dan melakukan penelitian ilmiah.⁶ Robert H. Ennis mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang perlu dipercaya dan dilakukan.⁷ Menurut Zdravkovich bahwa berpikir kritis adalah berpikir yang akurat, relevan,

⁴ Afifatu Rohmawati, 'Efektivitas Pembelajaran', *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9.1 (2015).

⁵ Ngalimun, *Strategi pembelajaran Dilengkapi Dengan 65 Model Pembelajaran*. (Yogyakarta: Parama Ilmu 2017), h.143

⁶ Sri Latifah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbatu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Gelombang', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.1 (2015), 13–23.

⁷ Nani Ratnaningsih, 'Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Matematik Mahasiswa Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Teori Group', *Jurnal Siliwangi*, 2.2 (2016), 124–30.

wajar dan teliti dalam konteks menganalisis masalah, mensintesis, generalisasi, menerapkan kosep, menafsirkan, mengevaluasi, mendukung argumen dan hipotesis, memecahkan masalah, dan juga dalam membuat keputusan.⁸

Menurut Paul dan Elder berpikir kritis merupakan cara bagi seseorang untuk meningkatkan kualitas dari hasil pemikiran menggunakan teknik sistemasi cara berpikir dan menghasilkan daya pikir intelektual dalam ide-ide yang digagas.⁹ Menurut Priyadi berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Informasi tersebut dapat diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi.¹⁰

Meskipun terdapat beragam mengenai pengertian berpikir kritis, namun hampir semua menekankan pada kemampuan dan kecenderungan untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menganalisis atau mengevaluasi informasi. Berdasarkan para ahli pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri dengan penuh percaya diri untuk memecahkan suatu permasalahan. Dengan kata lain berpikir kritis adalah proses terorganisasi yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi

⁸ Syutharidho and Rosida Rakhmawati, 'Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa Kelas VIII', *Al-Jabar; Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.2 (2015), 82–94.

⁹ Sadam Husein, Lovy Herayanti, and Gunawan, 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.3 (2015).

¹⁰ Eka Ariyati, 'Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa', *Jurnal Matematika Dan IPA*, 1.2 (2010), 1–12.

pengetahuan, asumsi, logika, informasi, dan bahasa yang mendasari orang lain. Sebagaimana tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam.

Adapun kategori tingkat kemampuan berpikir kritis dalam rentang nilai 0 – 100, sebagai berikut:¹¹

Tabel 2.1
Tingkat Kemampuan Berpikir Peserta Didik

Persentase	Kategori
$76 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$51 < X \leq 75$	Tinggi
$26 < X \leq 50$	Rendah
$0 < X \leq 25$	Sangat Rendah

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Secara teknis kemampuan berpikir dalam bahasa taksonomi bloom diartikan sebagai kemampuan intelektual, yaitu kemampuan untuk menganalisis, meyentesis dan mengevaluasi. Dalam bahasa lain kemampuan ini dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir kritis.¹² Peserta didik dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis apabila peserta didik tersebut mampu memecahkan masalah dan menentukan solusi dari masalah tersebut berdasarkan pemikiran yang logis dan dibantu

¹¹ Dewi Rahayu Ginanjar Nofi, Alex Harijanto, and Albertus Djoko Lesmono, 'Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Fluida Dinamis', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7.2 (2018), 162–67.

¹² Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta: Rhenika Cipta, 2013), h. 266

dengan sumber yang relevan dengan masalah tersebut.¹³ Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari beberapa indikator. Indikator kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Robert H. Ennis mengemukakan ada lima indikator keterampilan berpikir kritis. Setiap indikator terdiri atas sub indikator yang memiliki keterkaitan makna satu sama lainnya. Adapun penjabaran indikator dan sub indikator keterampilan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

- a) Klarifikasi dasar (*elementary clarification*), meliputi: memfokuskan pertanyaan; menganalisis argumen; mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan klarifikasi atau tantangan.
- b) Dasar dalam mengambil keputusan atau dukungan (*the best for the decision/basic support*), meliputi: mempertimbangkan kredibilitas sumber; melakukan observasi dan menilai laporan observasi.
- c) Inferensi (*inference*), meliputi: deduksi dan menilai deduksi; induksi dan menilai induksi; membuat dan menilai pernyataan nilai.
- d) Klarifikasi lanjut (*advanced clarification*), meliputi: mendefinisikan istilah dan menilai definisi; mengidentifikasi asumsi.
- e) Strategi dan taktik (*strategies and tactics*), meliputi: menentukan tindakan; berinteraksi dengan orang lain.¹⁴

Berdasarkan masing-masing kelompok keterampilan berpikir kritis di atas Robert H. Ennis menguraikan lagi menjadi sub keterampilan berpikir kritis dan masing-masing indikatornya dituliskan dalam tabel berikut:

¹³ Yoni Sunaryo, 'Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya', *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1.2 (2014), 41–51.

¹⁴ Desti Ritdamaya and Andi Suhandi, 'Konstruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu Dan Kalor', *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2.2 (2016), 87–96.

Tabel 2.2 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Robert H. Ennis¹⁵

Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Aspek
1. Memberikan Penjelasan Dasar	1. Memfokuskan Pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan b. Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin c. Menjaga pikiran terhadap situasi yang sedang dihadapi
	2. Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan f. Mencari struktur dari sebuah pendapat/argument g. Meringkas
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	a. Mengapa? b. Apa yang menjadi alasan utama? c. Apa yang kamu maksud dengan? d. Apa yang menjadi contoh? e. Apa yang bukan contoh? f. Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut? g. Apa yang menjadikan perbedaannya? h. Apa faktanya?

¹⁵ Eka Yuli Sari Asmawati, 'Pengembangan Instrumen Asesmen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA Dengan Model Creative Problem Solving', (Tesis, FKIP UNILA, 2018), h. 20.

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
		i. Apakah ini yang kamu katakan? j. Apalagi yang akan kamu katakan tentang itu?
2. Membangun keterampilan dasar	1. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak?	a. Keahlian b. Mengurangi konflik interest c. Kesepakatan antar sumber d. Reputasi e. Menggunakan prosedur yang ada f. Mengetahui resiko g. Keterampilan memberikan alasan h. Kebiasaan berhati-hati
	2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	a. Mengurangi praduga/menyangka b. Mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan c. Laporan dilakukan oleh pengamat sendiri d. Mencatat hal-hal yang sangat diperlukan e. Penguatan f. Kemungkinan dalam penguatan
3. Menyimpulkan	1. Mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi	a. Kelas logika b. Mengkondisikan logika c. Menginterpretasikan pernyataan
	2. Menginduksi dengan mempertimbangkan hasil induksi	a. Menggeneralisasi b. Berhipotesis
	3. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi Mengaplikasi konsep (prinsip-prinsip, hukum dan asas) c. Mempertimbangkan alternatif

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Aspek
		d. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan e. Kondisi akses yang baik f. Kompeten dalam menggunakan teknologi Kepuasan pengamat atau kredibilitas kriteria
4. Membuat penjelasan lebih lanjut	1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Ada 3 dimensi: a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan mencontoh b. Strategi definisi c. Konten (isi)
	2. Mengidentifikasi asumsi	a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi yang diperlukan: rekonstruksi argument
5. Strategi dan Taktik	1. Memutuskan suatu tindakan	a. Mengidentifikasi masalah b. Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan c. Merumuskan alternatif-alternatif untuk solusi d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan e. Mereview Memonitor implementasi
	2. Berinteraksi dengan orang lain	a. Memberi label b. Strategi logis c. Strategi retorik d. Mempresentasikan suatu posisi, baik lisan atau tulisan

Berdasarkan Tabel 2.1 di atas, ciri-ciri berpikir kritis diantaranya adalah mampu memfokuskan pernyataan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan dengan percaya diri, mempertimbangkan semua informasi yang didapat, mengobservasi dan menganalisis hasil dari observasi, mendeduksi atau menyimpulkan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan, mengkaji hasil deduksi, mengidentifikasi asumsi, memutuskan suatu tindakan, dan mampu berinteraksi dengan orang lain.

Jadi pada penelitian ini indikator berpikir kritis yang dinilai berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Robert H. Ennis yang dikelompokkan menjadi lima indikator yang dibagi menjadi sepuluh sub indikator kemampuan berpikir kritis. Indikator-indikator kemampuan berpikir kritis tersebut disesuaikan dengan subyek penelitian yang berada pada tingkat kognitif awal peserta didik. Adapun indikator dan sub indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini menggunakan lima indikator dan enam sub indikator. Lima indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah memberikan penjelasan dasar, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, membuat penjelasan lebih lanjut, dan strategi dan taktik. Sedangkan sub indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan, mengidentifikasi asumsi, dan memutuskan suatu tindakan.

C. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

1. Pengertian Model pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Menurut Joyce dan Weil, model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk rencana jangka panjang (kurikulum), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.¹⁶ Siklus belajar (*learning cycle*) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada pembelajar atau peserta didik (*student centered*). *Learning cycle* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan aktif. *Learning cycle* pada mulanya terdiri dari tiga fase yaitu: eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*), dan aplikasi konsep (*concept application*).¹⁷

Learning cycle tiga fase saat ini telah dikembangkan dan disempurnakan menjadi 5 dan 7 fase. Pada *learning cycle* 5 fase, ditambahkan tahap *engagement* sebelum *exploration* dan ditambahkan pula tahap *evaluation* pada bagian akhir siklus. Pada model ini, tahap *concept introduction* dan *concept application* masing-masing diistilahkan menjadi *explanation* dan *elaboration*. Dengan demikian *learning cycle* 5 fase sering dijuluki *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*).¹⁸

¹⁶ Rusman, Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Pendidik Edisi 2 Cetakan 5. (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 133

¹⁷ Ngalimun. h.247

¹⁸ Ngalimun. h. 249

Learning cycle 5E atau pembelajaran siklus merupakan salah satu model pembelajaran siklus pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS), pembelajaran siklus merupakan salah satu model dengan pendekatan konstruktivisme.¹⁹

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E

Model pembelajaran *learning cycle* pada dasarnya memiliki lima fase yang disebut 5E. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Learning Cycle* 5E adalah sebagai berikut:²⁰

1. *Engagement* (Pembangkit Minat atau Mengajak)

Engagement merupakan fase atau tahapan yang pertama dari *learning cycle*. Pada tahapan ini bertujuan untuk mempersiapkan pelajaran agar terkondisikan dalam menepuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal, pengalaman, dan ide-ide pembelajar atau peserta didik agar dapat mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Dalam fase *engagement*, minat keingintahuan (*curiosity*) pembelajaran dengan topik yang akan diajarkan berusaha untuk dibangkitkan. Pada fase yang pertama ini juga peserta didik diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi atau menyelidiki (*exploration*).

¹⁹ Ninta Sri Ulina, 'Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa Dengan Model Learning Cycle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Jakarta', *Jurnal Formatif*, 7.1 (2017), 49–55.

²⁰ Ngilimun. h. 255-256

2. *Exploration* (Eksplorasi atau Menyelidiki)

Exploration merupakan fase atau tahapan yang kedua dari *learning cycle*. Pada tahapan ini peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk melakukan demonstrasi, praktikum, dan mengerjakan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan tujuan melatih dan menguji kemampuan peserta didik untuk melakukan prediksi awal, melakukan atau bertindak dan mencatat pengamatan ide-ide yang ada didalam pemikirannya.

3. *Explanation* (Menjelaskan)

Explanation merupakan fase atau tahapan yang ketiga dari *learning cycle*. Pada tahapan ini pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri dengan menunjukan bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka saat. Pada fase *explanation*, peserta didik diarahkan melakukan diskusi kelas agar peserta didik merasa lebih percaya diri dan mampu menjelaskan dengan gaya mereka sendiri. Selain itu, diarahkan untuk menemukan istilah-istilah dari konsep yang telah dipelajari.

4. *Elaboration* (Menerapkan Konsep)

Elaboration merupakan fase atau tahapan yang keempat dari *learning cycle*. Pada tahapan ini peserta didik menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Dengan demikian peserta didik akan dapat belajar secara bermakna, karena

telah menerapkan atau mengaplikasikan konsep yang baru dipelajarinya kedalam situasi baru.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluation merupakan fase atau tahapan yang terakhir dari *learning cycle*. Pada tahapan terakhir ini pendidik mengevaluasi efektivitas fase-fase atau tahap-tahap sebelumnya. Dengan mengevaluasi pengetahuan, pemahaman konsep, atau kemampuan peserta didik dalam menerapkan peserta didik mampu melakukan investigasi atau penelitian lebih lanjut.

Adapun kelima tahapan tersebut dapat digambarkan dalam bentuk siklus seperti di bawah ini:



Gambar 2.1

Tahapan *Learning Cycle* 5E²¹

Berdasarkan Gambar 2.1 diatas, fase atau tahapan *learning cycle* memiliki 5 tahapan yang harus dilakukan. Dimana pada setiap tahapan

²¹ Khusnul Khotimah, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Tematik Berbasis Learning Cycle 5E Tema IV Kelas IV Di SD', in *Tesis FKIP Unila*, 2017, p. 36.

akan menghubungkan maksud dan tujuan dari tahapan sebelumnya secara berurutan, bahkan pada tahapan selanjutnya juga masih berkaitan dari tahapan sebelumnya. Terlebih pada fase atau tahapan yang kelima yaitu evaluasi, pada tahapan ini sebenarnya muncul disetiap tahapan yang ada karena pada setiap tahapan selanjutnya mengulas sebagai pengingat kembali dari tahapan sebelumnya.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Menurut Cobe dan Clough penerapan model *learning cycle 5E* memiliki kelebihan dan kekurangan yang akan diuraikan, sebagai berikut:²²

1. Kelebihan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*
 - a. Meningkatkan motivasi belajar karena pembelajaran melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.
 - b. Peserta didik dapat menerima pengalaman dan dimengerti oleh orang lain.
 - c. Pembelajaran menjadi lebih bermakna.
2. Kekurangan Model Pembelajaran *Learning cycle 5E*
 - a. Efektivitas pembelajaran rendah jika pendidik kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.
 - b. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi.

²² Wati, Wahyu Triana, "Pengaruh Model Pembelajaran *learning cycle 5E* terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS SMA Negeri 1 Tanjung Bintang Tahun Ajaran 2016/2017", (Skripsi FKIP UNILA, 2018), h. 17

- c. Memerlukan waktu lebih banyak dalam menyusun rencana pembelajaran.

D. Strategi Pembelajaran REACT

1. Pengertian Strategi Pembelajaran REACT

Menurut Kemp strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan yang harus dikerjakan pendidik dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Hal ini juga sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dick dan Carey yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu set materi dan produser pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada peserta didik.²³ Menurut Miarso, strategi pembelajaran merupakan pendekatan menyeluruh dalam suatu sistem pembelajaran, yang berupa pedoman dan kerangka kegiatan untuk mencapai tujuan umum pembelajaran.²⁴

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran berarti penyusunan pola dengan kemungkinan variasi dalam arti macam dan urutan umum mengajar, yang secara prinsip berbeda antara yang satu dengan yang lain atau menunjuk kepada cara-cara merencanakan suatu sistem lingkungan belajar tertentu.

Strategi pembelajaran REACT merupakan akronim dari *Relating*,

²³ Rusman. h.132

²⁴ S Latifah, H Komikesari, and M Ulum, 'Efektivitas Strategi REACT (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Transferring) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Di SMP N 22 Bandar Lampung', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8.2 (2017), 101-8.

Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring.²⁵ Menurut Crawford strategi pembelajaran REACT diperkenalkan oleh *Center Of Occupational Research and Development* (CORD) yang terdiri dari lima tahapan yaitu: *Relating* (Mengaitkan), *Experiencing* (Mengalami), *Applying* (Menerapkan), *Cooperating* (Bekerjasama), dan *Transferring* (Mentransfer).²⁶

Strategi REACT merupakan salah satu strategi pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.²⁷ Pengembangan strategi REACT ini mengacu pada paham konstruktivisme karena pembelajaran dengan menggunakan strategi ini menuntut peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas yang terus menerus, berpikir, dan menjelaskan penalaran mereka, mengetahui berbagai hubungan antara tema-tema dan konsep-konsep bukan hanya sekedar menghafal dan membaca fakta secara berulang-ulang serta mendengar ceramah dari pendidik.²⁸

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti dapat memberikan garis

²⁵ Ratih Jaliah, Riana Irawati, and Atep Sujana, 'Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berstrategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa', *Jurnal Pena Ilmiah*, 1.2017 (2AD), 1091–1100.

²⁶ Anton Iful Riyanto, 'Penerapan Strategi Pembelajaran REACT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3.2 (2014), 37–46.

²⁷ Fadhila El Husna, Fitriani Dwina, and Dewi Murni, 'Penerapan Strategi REACT Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Batang Anai', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.1 (2014), 26–30.

²⁸ Lefrida.

besar bahwa strategi REACT merupakan strategi kontekstual dengan prinsip konstruktivisme yang membimbing peserta didik untuk terlibat aktif dalam semua kegiatan pembelajaran secara terus menerus.

2. Langkah-langkah Strategi Pembelajaran REACT

Menurut Crawford, langkah-langkah strategi pembelajaran REACT ada lima siklus kegiatan yang tidak boleh terputus, yaitu:²⁹

1. *Relating* (Mengaitkan)

Relating merupakan kegiatan belajar yang mengaitkan pengalaman kehidupan yang nyata ke dalam pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik. Dengan kata lain *relating* adalah pembelajaran yang dimulai dengan cara mengaitkan antar konsep-konsep baru yang sedang dipelajarinya dengan konsep-konsep yang telah dikuasainya dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian peserta didik harus mengaitkan situasi sehari-hari itu dengan informasi baru yang diserap atau masalah yang dipecahkan.

2. *Experiencing* (Mengalami)

Experiencing merupakan kegiatan belajar untuk melakukan eksplorasi, penemuan, dan penciptaan. Belajar berupa kegiatan peserta didik untuk berproses secara aktif dengan hal yang dipelajari dan berupaya melakukan eksplorasi terhadap hal yang dikaji, berusaha

²⁹ Lefrida; Sari Herlina, Turmudi, and Jarnawi Afgani Dahlan, 'Efektivitas Strategi REACT Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17.1 (2012), 1–8; Anna Fauziah, 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Melalui Strategi React', *Forum Kependidikan*, 30.1 (2010), 1–13; Husna, Dwina, and Murni.

menemukan, dan menciptakan hal baru dari yang telah dipelajarinya.

3. *Applying* (Menerapkan)

Applying merupakan kegiatan belajar dengan memadukan pengetahuan dengan kegunaannya. Peserta didik akan lebih termotivasi untuk memahami konsep-konsep tersebut jika pendidik menerapkan konsep-konsep yang realistik dan relevan tersebut ke dalam kehidupan sehari-hari dan menunjukkan manfaat konsep-konsep akademis dalam suatu bidang kehidupan seseorang.

4. *Cooperating* (Bekerjasama)

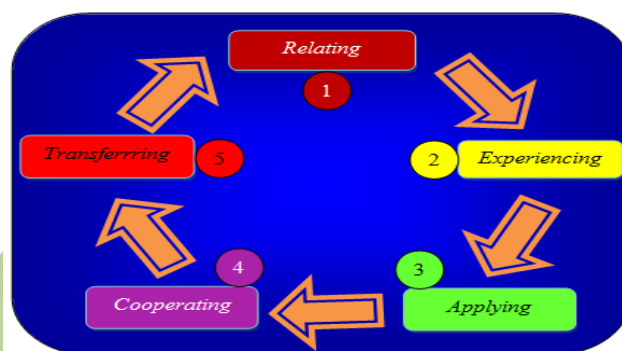
Cooperating merupakan kegiatan belajar dengan melakukan sharing, merespon, dan berkomunikasi dengan para pelajar lainnya. Pada dasarnya belajar dengan cara bekerjasama mempermudah peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan yang sulit serta mempermudah peserta didik dalam menemukan dan memahami suatu konsep.

5. *Transferring* (Mentransfer)

Transferring merupakan kegiatan pembelajaran dengan pengetahuan yang ada dan digunakan untuk membangun pengetahuan peserta didik sebelumnya dan mendorong peserta didik belajar menggunakan pengetahuan yang telah dipelajarinya dikelas. Pendidik merancang tugas-tugas untuk mencapai sesuatu yang baru dan beragam maka minat, motivasi, keterlibatan dan penguasaan peserta didik terhadap materi fisika dapat meningkat. Disinilah peran pendidik

diharapkan harus mampu memperkenalkan gagasan-gagasan baru yang dapat menggugah perhatian dan motivasi peserta didik serta memicu rasa penasaran dan emosional peserta didik dalam pembelajaran.

Adapun kelima langkah-langkah strategi pembelajaran REACT dapat digambarkan dalam bentuk tahapan kegiatan seperti dibawah ini:



Gamabar 2.2
Tahapan Strategi Pembelajaran REACT³⁰

3. Kelebihan dan Kekurangan Startegi Pembelajaran REACT

1. Kelebihan Strategi Pembelajaran REACT

a. Memperdalam pemahaman peserta didik

Di dalam pembelajaran peserta didik bukan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh pendidik, melainkan melakukan aktivitas mengerjakan LKPD sehingga dapat mengaitkan dan mengalami sendiri prosesnya.

b. Mengembangkan sikap menghargai diri sendiri dan orang lain

Di dalam pembelajaran, peserta didik berkerjasama melakukan

³⁰ Riyanto.

aktivitas dan menemukan rumusnya sendiri, maka peserta didik memiliki rasa menghargai diri sendiri dengan percaya diri dan tetap menghargai orang lain.

c. Mengembangkan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki

Belajar dengan bekerjasama akan melahirkan komunikasi sesama peserta didik dalam aktivitas dan tanggung jawab, sehingga dapat menciptakan sikap kebersamaan dan rasa saling memiliki.

d. Mengembangkan keterampilan untuk masa depan

Belajar dengan mengalami dituntut suatu keterampilan dari peserta didik untuk memanipulasi benda konkrit. Keterampilan tersebut merupakan bekal untuk mengembangkan keterampilan masa depan.

e. Memudahkan peserta didik mengetahui kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari

Pembelajaran dengan memperhatikan keadaan lingkungan dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari dengan mengaitkan informasi-informasi yang baru. Dengan sendirinya peserta didik mengetahui kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari.

f. Membuat belajar secara inklusif

Pembelajaran yang dilaksanakan secara menyeluruh, sempurna dan menyenangkan dapat membuat proses pembelajaran berlangsung secara inklusif.

2. Kekurangan Strategi Pembelajaran REACT

- a. Membutuhkan waktu yang lama untuk peserta didik

Pembelajaran dengan strategi REACT membutuhkan waktu yang lama bagi peserta didik dalam melakukan aktivitas belajar, sehingga sulit mencapai target kurikulum. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan pengaturan waktu yang selektif.

- b. Membutuhkan kemampuan khusus pendidik

Kemampuan pendidik yang paling dibutuhkan adalah adanya keinginan melakukan hal kreatif, inovatif, dan komunikasi dalam pembelajaran.³¹

E. Hubungan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Robert H. Ennis mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang perlu dipercaya dan dilakukan.³² Berpikir kritis untuk peserta didik adalah keharusan dalam menyelesaikan masalah dengan cara membuat keputusan dan menganalisis asumsi-asumsi. Berpikir kritis diterapkan kepada peserta didik untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis, inovatif dan membuat solusi yang mendasar. Model pembelajaran yang mempunyai karakteristik tersebut yaitu model pembelajaran *learning cycle* 5E yang dikolaborasikan dengan strategi pembelajaran REACT.

Learning cycle 5E atau pembelajaran siklus merupakan salah satu

³¹ Miftahul Ulum, 'Efektivitas Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Di SMP N 22 Bandar Lampung', in *Skripsi FTK UIN RIL*, 2017, p. 23.

³² Ratnaningsih.

model pembelajaran siklus pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS), siklus merupakan salah satu model dengan pendekatan konstruktivisme.³³ Model pembelajaran *learning cycle* pada dasarnya memiliki lima fase yang disebut 5E yaitu: *Engagement* (pembangkit minat atau mengajak), *Exploration* (menyelidiki), *Explanation* (menjelaskan), *Elaboration* (menerapkan konsep), dan *Evaluation* (evaluasi).

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, untuk menumbuhkan-kembangkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik digunakan model pembelajaran. Selain itu, diperlukan juga suatu strategi pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran agar terlaksana dengan efektif dan efisien. Salah satu strategi yang dapat membangun peserta didik untuk menggali pengetahuan yang dimilikinya yakni dengan menggunakan strategi REACT.

Strategi REACT merupakan strategi yang berlandaskan paham konstruktivisme dimana peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dan melibatkan pengalaman langsung peserta didik.³⁴ Pada strategi REACT juga memiliki lima fase atau tahapan pembelajaran yaitu: *Relating* (Mengaitkan), *Experiencing* (Mengalami), *Applying* (Menerapkan), *Cooperating* (Bekerjasama), dan *Transferring* (Mentransfer).

Model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan strategi REACT sama-sama berlandaskan dengan paham konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan

³³ Ulina.

³⁴ Lefrida.

proses pembelajaran yang menerangkan bagaimana pengetahuan disusun dalam diri manusia. Berdasarkan paham konstruktivisme, dalam proses pembelajaran peserta didik harus membangun suatu pengetahuan itu berdasarkan pengalamannya sendiri.³⁵

Berikut ini tahapan-tahapan pada hubungan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT.

Tabel 2.3 Tahapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi Pembelajaran REACT

No.	Tahapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	Tahapan Strategi Pembelajaran REACT	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1.	<i>Engagement</i> (Pembangkit minat atau Mengajak)	<i>Relating</i> (Mengaitkan)	Memberikan Penjelasan Dasar
2.	<i>Exploration</i> (Eksplorasi atau Menyelidiki)	<i>Experiencing</i> (Mengalami)	Membangun Keterampilan Dasar
3.	<i>Explanation</i> (Menjelaskan)	<i>Cooperating</i> (Bekerjasama)	Menyimpulkan
4.	<i>Elaboration</i> (Menerapkan Konsep)	<i>Applying</i> (Menerapkan)	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut
5.	<i>Evaluation</i> (Mengevaluasi)	<i>Transferring</i> (Mentransfer)	Strategi dan Taktik

Berdasarkan Tabel 2.2 di atas, pada penelitian ini model pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penggunaan tahapan-tahapan pada model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT dimodifikasi oleh peneliti dengan tujuan agar ketika proses pembelajaran berlangsung dapat

³⁵ Y.R Subakti, 'Paradigma Pembelajaran Sejarah Berbasis Konstruktivisme', *Jurnal SPPS*, 24.1 (2010).

berjalan dengan optimal. Adapun hasil modifikasi tersebut akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Pada tahap pertama, untuk model pembelajaran *learning cycle* 5E yaitu pembangkit minat (mengajak) dan pada tahap pertama untuk strategi pembelajaran REACT yaitu mengaitkan. Pada tahap ini, ketika pendidik memberikan pembelajaran mengenai suatu topik permasalahan secara kontekstual dan mengaitkan suatu konsep ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti pendidik sedang memberikan stimulus kepada peserta didik untuk mengajak dan membangkitkan minat peserta didik agar merangsang kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik. Hal ini sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan dasar mengenai analisis awal untuk mengidentifikasi suatu permasalahan. Dengan demikian, terdapat hubungan antara tahap pertama pada model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan menggunakan tahap pertama pada strategi pembelajaran REACT terhadap kemampuan berpikir kritis.
2. Pada tahap kedua, model pembelajaran *learning cycle* 5E yaitu eksplorasi (menyelidiki) dan tahap kedua strategi pembelajaran REACT yaitu mengalami. Setelah mengaitkan suatu konsep dan meningkatkan minat pada peserta didik, pada tahap kedua strategi pembelajaran REACT yaitu mengalami, pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya agar berproses secara aktif dengan hal yang dipelajari, berupaya melakukan eksplorasi terhadap hal yang dikaji, berusaha menemukan, dan menciptakan hal baru dari yang telah dipelajarinya. Hal

ini sesuai dengan indikator berpikir kritis yang kedua yaitu membangun keterampilan dasar untuk mengobservasi suatu permasalahan. Dengan demikian, terdapat hubungan antara tahap kedua pada model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan menggunakan tahap kedua pada strategi pembelajaran REACT terhadap kemampuan berpikir kritis.

3. Peneliti memodifikasi tahapan strategi REACT yang pada mulanya tahap ketiga yaitu menerapkan dan tahap keempat yaitu bekerja sama, menjadi tahap ketiga yaitu bekerja sama dan tahap keempat yaitu menerapkan. Modifikasi yang dilakukan agar mengimbangi pada tahapan dari model pembelajaran *learning cycle 5E*. Dengan demikian, diperoleh hasil pada tahap ketiga model pembelajaran *learning cycle 5E* yaitu menjelaskan dan tahap ketiga pada strategi pembelajaran REACT yaitu bekerja sama. Pada tahap ini pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan konsep berdasarkan pengetahuan yang dibangun oleh peserta didik dengan menunjukan bukti dan klarifikasi dari penjelasan peserta didik saat bekerja sama. Hal ini sesuai dengan indikator berpikir kritis yang ketiga yaitu menyimpulkan. Pada tahap ini, peserta didik diarahkan untuk melakukan diskusi kelas dan bekerja sama antar teman sejawat dengan tujuan agar peserta didik merasa lebih percaya diri, sehingga dapat menjelaskan dan memberikan kesimpulan dari hasil berkerja sama dengan kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik. Dengan demikian, terdapat hubungan antara tahap ketiga pada model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan menggunakan tahap ketiga pada strategi

pembelajaran REACT terhadap kemampuan berpikir kritis.

4. Setelah dimodifikasi pada tahap keempat, model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan tahapan strategi pembelajaran REACT mempunyai tahapan yang sama, yaitu menerapkan. Pada tahap ini peserta didik menerapkan konsep dan keterampilan yang dimilikinya ke dalam situasi baru dengan konteks yang berbeda. Hal ini sesuai dengan indikator berpikir kritis yang keempat yaitu membuat penjelasan lebih lanjut terkait dengan permasalahan. Oleh karena itu, setelah menerapkan atau mengaplikasikan konsep yang realistik dan relevan tersebut kedalam kehidupan sehari-hari, peserta didik akan dapat belajar secara bermakna. Dengan demikian, terdapat hubungan antara tahap keempat pada model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan menggunakan tahap keempat pada strategi pembelajaran REACT terhadap kemampuan berpikir kritis.
5. Pada tahap kelima, model pembelajaran *learning cycle* 5E yaitu evaluasi dan tahap kelima strategi pembelajaran REACT yaitu mentransfer. Pada tahap ini pendidik mengevaluasi efektivitas pada tahapan sebelumnya yaitu dengan cara mengevaluasi pengetahuan, pemahaman konsep, dan kemampuan peserta didik dalam menerapkan dan memberikan penjelasan untuk konteks yang baru dipelajari. Hal ini sesuai dengan indikator berpikir kritis yang kelima yaitu strategi dan taktik dengan tujuan untuk mengimplementasikan hasil diskusi kepada pendidik dan peserta didik yang lain sebagai umpan balik terhadap hal-hal yang telah dilakukan. Dengan demikian, peserta didik dapat berbagi informasi dan mentransfer

ilmu-ilmu yang telah dipelajari kepada peserta didik yang lain. Dengan demikian, terdapat hubungan antara tahap kelima pada model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan menggunakan tahap kelima pada strategi pembelajaran REACT terhadap kemampuan berpikir kritis.

F. Materi Pelajaran Suhu dan Kalor

1. Pengertian Suhu

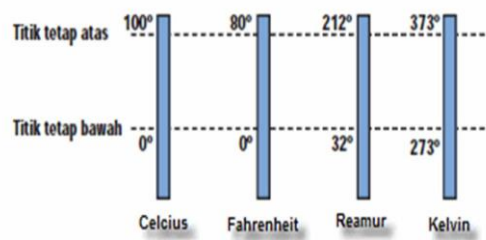
Pada kehidupan sehari-hari, suhu merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda. Dalam fisika, Suhu atau Temperatur berakar dari ide kualitatif panas dan dingin yang berdasarkan pada indera sentuhan, suatu benda yang terasa panas umumnya memiliki suhu yang lebih tinggi daripada benda serupa yang dingin.³⁶ Suhu atau temperatur merupakan ukuran mengenai panas dinginnya suatu benda.³⁷ Suhu suatu benda dapat berubah sehingga mengakibatkan perubahan sifat-sifat benda tersebut. Sifat-sifat benda tersebut yang dapat berubah karena perubahan suhu disebut “Sifat Termometrik”.

Alat-alat yang dirancang untuk mengukur suhu atau temperature suatu benda adalah Termometer.³⁸ Terdapat empat macam skala dalam pengukuran suhu, yaitu skala Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin. Dapat dilihat pada Gambar 2.3 sebagai berikut:

³⁶ Young and Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2002).h.468

³⁷ Giancoli douglas, *Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi Ketujuh Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2014). h. 449

³⁸ Douglas, h.449



sumber: <https://tinyurl.com/y7yxlr3>

Gambar 2.3
Perbandingan titik tetap atas dan bawah
pada termometer skala Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin

Untuk skala Kelvin disebut skala suhu mutlak (absolut) atau skala termodinamika, sehingga digunakan sebagai satuan internasional (SI) untuk suhu. Hubungan dari keempat skala tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} ^{\circ}\text{R} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) = \text{K} - 273 = 5 : 9 : 4 : 5$$

2. Pemuaian Benda

Pembahasan mengenai termometer zat cair memanfaatkan salah satu perubahan fisis zat yang paling dikenal, yaitu bahwa suhu meningkat maka volume pun meningkat. Fenomena ini dikenal dengan pemuaian termal.³⁹



Apersepsi

Gambar tersebut menunjukkan peristiwa pecahnya gelas karena dituangi air panas. Mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi?

³⁹ Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Selemba Teknika, 2010), h.10

Sumber: <https://goo.gl/a6OYgh>

Gambar 2.4
Peristiwa Gelas Pecah Saat Dituangkan Air Panas

Jawaban Pertanyaan

Peristiwa pecahnya gelas karena dituangi air panas karena pemuaian yang tidak merata. Bagian bawah gelas yang pertama terkena air panas akan memuai terlebih dahulu sedangkan gelas bagian atas belum memuai. Hal inilah yang menyebabkan gelas menjadi pecah.

Memuai artinya bertambah panjang, luas, dan volume suatu benda karena pengaruh kalor yang diterima. Besar pemuaian benda tergantung pada tiga hal, yaitu jenis benda, ukuran semula, dan perubahan suhu yang diterima benda.

a. Pemuaian Zat Padat

Berpikir Kritis:

1. Mengapa sambungan pada rel kereta api dibuat renggang?
2. Mengapa bingkai kaca dibuat lebih longgar?⁴⁰

Apabila suatu zat padat dipanaskan, zat akan mengalami pemuaian. Zat padat akan memuai jika dipanaskan dan menyusut jika didinginkan. Zat padat dapat mengalami pemuaian panjang, pemuaian luas, dan pemuaian volume.

Perubahan panjang ΔL pada semua zat padat, dengan pendekatan yang sangat baik, berbanding lurus dengan perubahann

⁴⁰ Santhi Septiana, 'Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create and Share (SSCS) Dengan Scaffolding Terhadap Kemampuan Bepikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor Di SMK Al-Huda Jati Agung', in *Skripsi UIN Lampung*, 2018, p. 40.

temperature ΔT .⁴¹ Dengan persamaan :

$$\Delta T = \alpha L_0 \Delta T$$

Atau

$$L = L_0 (1 + \Delta T)$$

Keterangan:

L = Panjang benda setelah dipanaskan (m)

L_0 = panjang benda mula-mula (m)

α = koefisien muai panjang benda ($^{\circ}\text{C}^{-1}$ atau $/\text{K}^{-1}$)

ΔL = pertambahan panjang benda (m)

ΔT = perubahan suhu benda ($^{\circ}\text{C}$)

b. Pemuaian Zat Cair

Zat cair hanya mengalami pemuaian volume. Volume zat cair bertambah jika mengalami kenaikan suhu dan akan menyusut jika mengalami penurunan suhu. Perubahan pada volume sebanding dengan volume awal V_1 dan berubah sesuai suhunya.⁴²

Dengan persamaan:

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T$$

Keterangan :

V = Volume zat cair setelah dipanaskan (m^3)

V_1 = Volume zat cair awal (m^3)

ΔV = Perubahan volume (m^3)

ΔT = Perubahan suhu zat cair ($^{\circ}\text{C}$)

⁴¹ Young & Freedman. h.462

⁴² Young and Freedman. h. 462

c. Pemuaian Zat Gas

Gas juga mengalami pemuaian ketika terjadi kenaikan suhu dan mengalami penyusutan ketika terjadi penurunan suhu.

3. Pengertian Kalor

Kalor adalah jumlah energi yang ditransfer atau berpindah dari satu benda ke benda lainnya pada suhu atau temperature berbeda.⁴³ Dilihat dari pengertiannya suhu dan kalor itu berbeda tetapi memiliki hubungan yang erat. Benda yang panas memiliki suhu tinggi dan sebaliknya benda yang dingin memiliki suhu yang rendah. Suatu benda yang melepaskan suatu atau menerima kalor maka suhu benda itu akan naik atau turun sehingga wujud benda berubah. Dalam Al-Qur'an Surat Al Waqiah ayat 71 yang menjelaskan tentang energi kalor sebagai berikut.

أَفَرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ

Artinya: “Maka terangkanlah kepadaku tentang api yang kamu nyalakan (dengan menggosok-gosokkan kayu)”. (Al-Waqi'ah 56:71)

Satuan kalor ialah joule (J), yang diambil dari nama penemu kesetaraan energi mekanik dan energi panas, yaitu James Prescott Joule. Satuan kalo lainnya adalah kalori, dimana 1 kalori sama dengan 4,184

⁴³ Douglas.. h. 489

joule.⁴⁴

a. Kalor jenis (c)

Suatu benda dapat didefinisikan sebagai kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K atau 1 °C. Kalor jenis menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menyerap kalor. Semakin besar kalor jenis suatu benda, semakin besar pula kemampuan benda tersebut untuk menyerap kalor. Dengan kata lain, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada jenis zat. Kalor diukur menggunakan alat bernama kalorimeter. Jadi dapat disimpulkan bahwa banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat/benda bergantung pada massa benda (m), kalor jenis benda (c), perubahan suhu (ΔT).

Dirumuskan:

$$c = \frac{Q}{m \Delta T}$$

Keterangan:

Q = Banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepaskan (J)

m = Massa benda (kg)

ΔT = Perubahan suhu (°C)

c = Kalor jenis suatu zat (J/kg°C)

b. Kapasitas kalor (C)

⁴⁴ Indarti, Aris Prasetyo Nugroho, Naila Hilmiyana Syifa, *Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam Untuk SMA/MA Kelas XI* (Surakarta: CV Mediatama, 2016), h. 121-122

Kapasitas kalor suatu benda adalah jumlah kalor yang diperlukan atau dilepaskan jika suhu benda tersebut dinaikkan atau diturunkan satu Kelvin atau satu derajat Celcius.

Dirumuskan:

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

Keterangan:

Q = Banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepaskan (J)

ΔT = Perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

C = Kapasitas kalor ($\text{J}/^{\circ}\text{C}$)

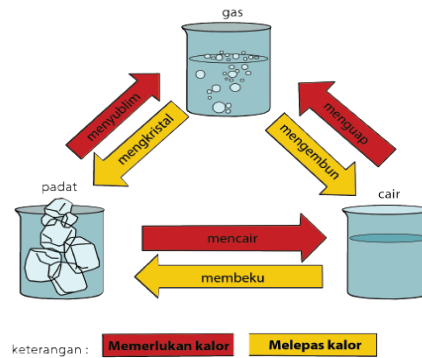
Berdasarkan definisi tersebut, Besar kalor Q yang dibutuhkan untuk merubah temperatur zat tertentu sebanding dengan massa m zat tersebut dan dengan perubahan temperature ΔT .

Kalor dapat dirumuskan:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

c. Perubahan Wujud Zat

Selain dapat mengakibatkan perubahan suhu benda, kalor dapat mengakibatkan perubahan wujud zat. Jika zat tersebut diberikan suhu yang tinggi (dipanaskan) ataupun suhu yang rendah (didinginkan). Maka akan terjadi perubahan wujud pada zat tersebut yang digambarkan pada skema berikut:



Sumber: <https://goo.gl/images/fLMtGJ>

Gambar 2.5 Proses Perubahan Wujud Zat

Seperti ditunjukkan oleh Gambar 2.4 bahwa pada setiap proses perubahan wujud zat terdapat kalor yang diperlukan atau dilepaskan. Perubahan wujud benda dipengaruhi oleh energi kalor. Proses perubahan wujud diawali dengan kenaikan atau penurunan suhu benda. Jika suhu benda mencapai titik didih atau titik lebur dan energi kalor masih terus diberikan, energi tersebut digunakan untuk mengubah wujud.

Pada Surat Ar-Ra'd menjelaskan tentang benda yang melebur, sebagai berikut:

وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حُلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِثْلَهُ ۚ

Artinya: "... dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasaan atau alat-alat." (QS.Ar Ra'd:17)

Berdasarkan ayat diatas apabila logam dipanaskan akan melebur dalam api dan dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Perubahan benda padat seperti besi, logam jika dipanaskan akan menjadi cair, perubahan ini disebut mencair atau melebur.

Wujud zat dapat berubah menjadi tiga wujud zat yaitu cair, padat, dan gas. Dari ketiga wujud zat dapat berubah wujud menjadi enam, sebagai berikut:

1. Mencair adalah proses perubahan wujud dari padat menjadi cair.

Mencair atau melebur memerlukan kalor, pada saat melebur suhu zat tetap. Kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk meleburkan pada titik leburnya dinamakan kalor lebur. Contohnya es batu yang dibiarkan diruangan terbuka dan lilin yang terkena panas api lama-kelamaan dapat mencair.

2. Membeku adalah proses perubahan wujud dari cair menjadi padat.

Selama proses embeku berlangsung suhu zat tetap. Pada saat itu, kalor yang dilepas tidak digunakan untuk menurunkan suhu, tetapi untuk mengubah wujud zat. Suhu yang menyebabkan suatu zat mulai membeku disebut titik beku zat itu. Titik beku suatu zat sama dengan titik leburnya.

3. Menguap adalah perubahan wujud dari cair menjadi uap. Menguap

merupakan proses perubahan wujud yang menyerap kalor. Itulah sebabnya tangan kita merasa dingin setelah ditetesi dengan alkohol. Penguapan dapat dipercepat dengan cara sebagai berikut: memanaskan zat cair, memperbesar luas permukaan zat cair, mengalirkan udara kering dipermukaan zat cair, dan mengurangi

tekanan uap dipermukaan zat cair.

4. Mengembun adalah proses perubahan wujud dari gas ke cair. Mengembun merupakan kebalikan dari menguap. Jika menguap memerlukan kalor, maka mengembun melepaskan kalor.
5. Menyublim adalah perubahan wujud dari padat ke gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas.
6. Mengkristal adalah perubahan wujud zat dari gas ke padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas.

d. Kalor Laten

Kalor laten adalah kalor yang dibutuhkan atau dilepas oleh suatu zat untuk mengubah wujudnya per satuan massa.⁴⁵ Kalor sebuah zat ketika berubah wujud dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Q = m \cdot L$$

Keterangan:

Q = Kalor yang dilepas atau dibutuhkan (J)

m = Massa (kg)

L = Kalor laten (J/kg)

e. Asas Black

Hukum kekekalan energi kalor (Asas Black) berbunyi “Jumlah energi yang meninggalkan sampel sama dengan jumlah energi yang

⁴⁵ Indarti. h. 123

masuk ke air”.⁴⁶ Hukum kekekalan energi kalor hanya berlaku untuk tertutup. Dapat dituliskan dengan persamaan:

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$

Keterangan:

Q_{lepas} = Besar kalor yang diberikan (J)

Q_{terima} = Besar kalor yang diterima (J)

4. Perpindahan Kalor

Energi panas berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Kalor dapat berpindah dengan 3 cara, yaitu: konduksi, konveksi, dan radiasi.⁴⁷

1. Konduksi



Keterangan:

Saat kita mengaduk kopi yang panas maka tangan kita juga akan merasa panas. Fenomena tersebut merupakan contoh dari peristiwa perpindahan kalor

Sumber: <https://goo.gl/images/2aX5s5>

Gambar 2.6
Mengaduk kopi

Konduksi adalah proses perpindahan kalor tanpa diikuti perpindahan partikel penghantarnya. Jadi, pada konduksi yang berpindah adalah energinya bukan mediumnya. Dalam kehidupan

⁴⁶ Jewett. h. 44

⁴⁷ Indarti. h. 127-130

sehari-hari, dapat kita jumpai peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara lain : setrika listrik, solder.

Dirumuskan:

$$H = k A \frac{\Delta T}{L}$$

Keterangan:

H = Jumlah kalor yang merambat tiap detik (J/s)

k = Koefisien konduksi termal (J/msK)

A = Luas penampang batang (m^2)

L = Panjang batang (m)

ΔT = Perbedaan suhu antara kedua ujung batang (K)

Adapun ditinjau dari konduktivitas termal (daya hantar kalor), benda dibedakan menjadi dua macam, yaitu konduktor dan isolator. Konduktor adalah benda yang sangat baik dalam menghantarkan kalor. Hampir semua logam termasuk konduktor, seperti aluminium, timbal, besi, baja, dan tembaga. Sedangkan isolator adalah benda yang sangat buruk dalam menghantarkan kalor. Bahan-bahan yang bukan terbuat dari logam biasanya termasuk ke dalam kategori isolator, seperti kayu, karet, plastik, kaca, mika, dan kertas.

2. Konveksi



Sumber: <https://goo.gl/images/Dt1Vwc>

Keterangan:

Pada waktu merebus air, seluruh bagian air mempunyai panas yang sama dan udara disekitarnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan bahwa kalor dapat merambat

Gambar 2.7
Proses Perebusan Air Yang Mendidih

Konveksi adalah perpindahan panas oleh gerakan massa pada fluida dari satu daerah ke daerah lainnya. Selain perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada zat cair, ternyata konveksi juga dapat terjadi pada gas/udara. Peristiwa konveksi kalor melalui penghantar gas sama dengan konveksi kalor melalui penghantar air. Kegiatan tersebut juga dapat digunakan untuk menjelaskan prinsip terjadinya angin darat dan angin laut.

Dirumuskan:

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T$$

Keterangan:

H = Laju perpindahan (J/s)

h = Koefisien konveksi termal (J/s m²K)

A = Luas permukaan (m²)

ΔT = Perbedaan suhu (K)

3. Radiasi



Sumber: <https://goo.gl/images/PvHZwh>

Keterangan:

Ketika kita berada dekat api unggun, badan kita kan terasa hangat. Karena panas langsung berpindah ke tubuh kita.

Gambar 2.8
Api Unggun Untuk Menghangatkan Badan

Radiasi adalah perpindahan kalor dengan pancaran berupa gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik tidak membutuhkan partikel penghantar untuk merambat. Contoh perpindahan kalor secara radiasi, misalnya pada waktu kita mengadakan kegiatan perkemahan, di malam hari yang dingin sering menyalakan api unggun. Walaupun di sekitar kita terdapat udara yang dapat memindahkan kalor secara konveksi, tetapi udara merupakan penghantar kalor yang buruk (isolator). Jika antara api unggun dengan kita diletakkan sebuah penyekat atau tabir, ternyata hangatnya api unggun tidak dapat kita rasakan lagi.

Dirumuskan:

$$H = e \sigma A T$$

Keterangan:

H = Laju perpindahan (J/s)

σ = Tetapan Stefan-Boltzmann = $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$

T = Suhu mutlak (K)

e = Emisivitas bahan

G. Penelitian Relevan

Penggunaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan strategi pembelajaran REACT sudah pernah digunakan oleh beberapa peneliti untuk meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, pemahaman materi, kemampuan komunikasi, dan keterampilan proses sains. Dengan hasil penelitian sebagai berikut:

1. “Efektivitas Model Siklus Belajar 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa yang belajar menggunakan model siklus belajar 5E lebih tinggi daripada keterampilan proses sains siswa yang belajar menggunakan strategi EEK dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang belajar menggunakan model siklus belajar 5E lebih tinggi dari pada kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan stretegi EEK.⁴⁸
2. “Pengaruh Model *Learning Cycle* 5e (*Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Man 1 Mataram” disimpulkan bahwa penggunaan model *learning cycle* 5E (*Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate*) lebih mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

⁴⁸ Akmal Gazali, Arif Hidayat, and Lia Yuliati, ‘Efektivitas Model Siklus Belajar 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa’, *Jurnal Pendidikan Sains*, 3.1 (2015), 10–16.

daripada menggunakan model *cooperative learning* tipe *STAD*.⁴⁹

3. “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* (5e) Dengan Bagan Dikotomi Konsep Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif Siswa Kelas X Smanegeri 16 Bandar Lampung” disimpulkan bahwa Penerapan model *Learning Cycle* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif dan afektif siswa kelas X SMA Negeri 16 Bandar Lampung, dengan menggunakan bagan dikotomi konsep hasil belajar siswa meningkat dikarenakan siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.⁵⁰
4. “Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5e* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa” disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.⁵¹
5. “Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual dengan Strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring*) untuk Meningkatkan Pemahaman Pada materi Logika Fuzzy” disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual dengan strategi *React* adalah efektif untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi Logika Fuzzy.⁵²
6. “Efektivitas Strategi *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying,*

⁴⁹ Baiq Rizkia Ayu Latifa, Ni Nyoman Sri Putu Verawati, and Ahmad Harjono, ‘Pengaruh Model *Learning Cycle 5E* (*Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate*) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram’, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III.1 (2017).

⁵⁰ Helen Ariska, “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle* (5e) Dengan Bagan Dikotomi Konsep Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Afektif Siswa Kelas X Smanegeri 16 Bandar Lampung”, (*Skripsi FTK UIN RIL*, 2017), h.75

⁵¹ Bella Tania and Murni, ‘Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa’, *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 3.1 (2017), 66–79.

⁵² Lefrida.

Cooperating, Transferring) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains di SMP N 22 Bandar Lampung” disimpulkan bahwa strategi REACT memiliki pengaruh terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik pada materi getaran dan gelombang.⁵³

7. “Efektivitas Strategi REACT Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama” disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematika untuk memperoleh pembelajaran dengan strategi REACT lebih baik daripada siswa yang menerima pembelajaran konvensional.⁵⁴
8. “Penerapan Strategi Pembelajaran *React* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang meliputi hasil belajar ranah kognitif, hasil belajar ranah afektif, dan hasil belajar ranah psikomotor pada kelas yang menggunakan strategi pembelajaran *REACT* melalui MPBM lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung.⁵⁵

H. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.⁵⁶ Berdasarkan latar belakang dan landasan teori yang telah dijelaskan, dalam penelitian yang akan dilakukan terdapat hubungan

⁵³ Latifah, Komikesari, and Ulum.

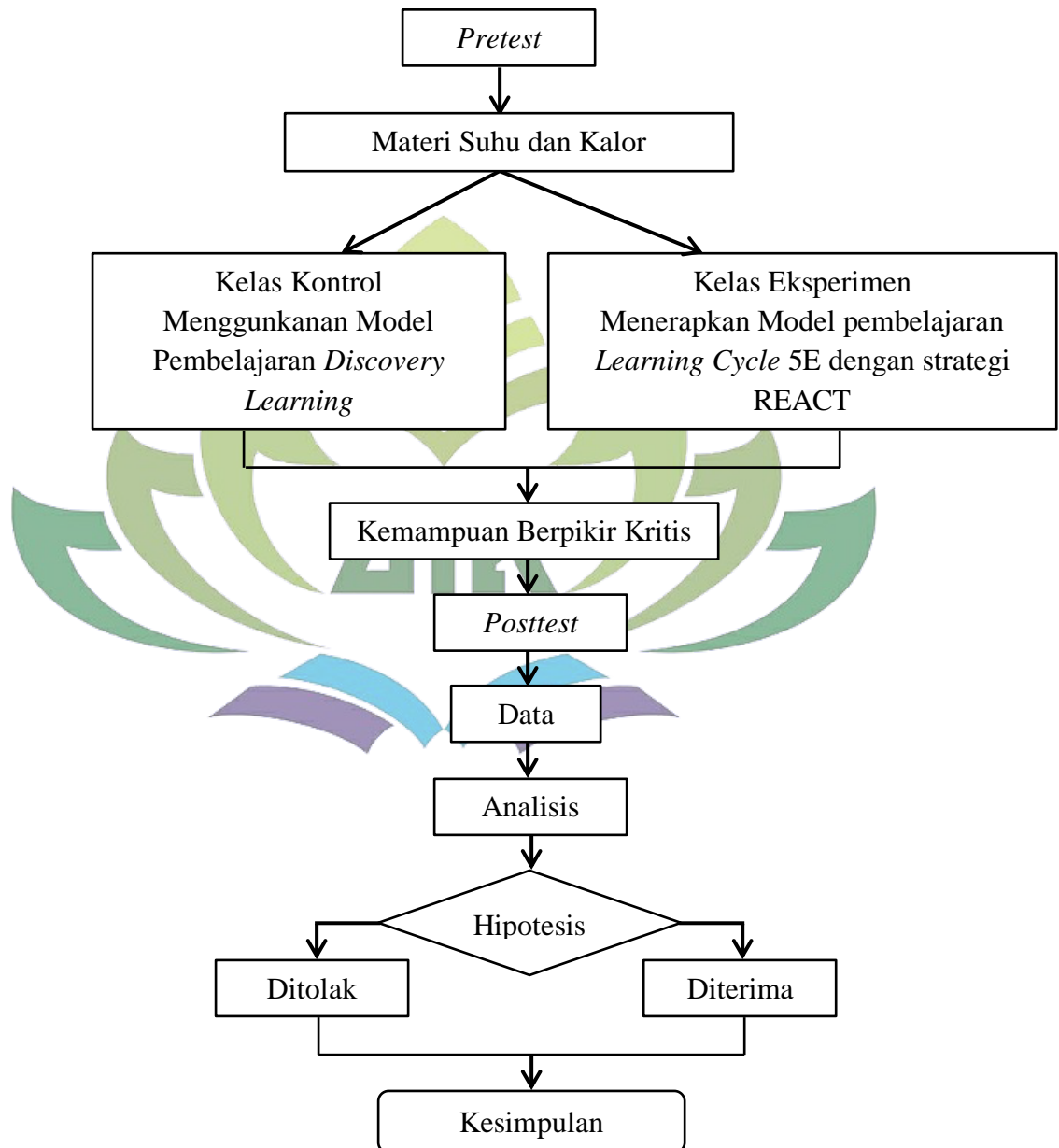
⁵⁴ Herlina, Turmudi, and Dahlan.

⁵⁵ Riyanto.

⁵⁶ Prof. Dr. Sugiyono, “*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*”, (Bandung: Alfabeta 2013), h.60

antara variabel terikat dan variabel bebas, hal ini dapat dijelaskan melalui kerangka berpikir.

Adapun kerangka berpikir untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.9

Bagan Kerangka Berpikir

I. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.⁵⁷ Berdasarkan latar belakang, teori yang mendukung serta kerangka berpikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian

Adakah perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

2. Hipotesis statistik

a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

(Apabila tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*)

b. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

(Apabila ada perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*)

⁵⁷ Prof. Dr. Sugiyono, h. 64

Keterangan:

H_0 = Hipotesis nol, tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi suhu dan kalor.

H_1 = Hipotesis alternatif, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi suhu dan kalor.

μ_1 = Kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT.

μ_2 = Kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMAN 1 Kedondong, Pesawaran. Subjek pada penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol di SMAN 1 Kedondong. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020.

B. Metode Penelitian

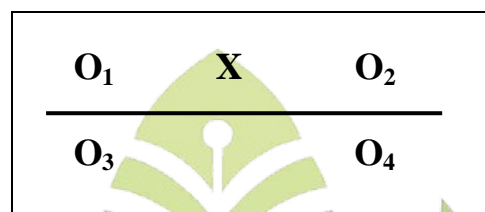
Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.¹ Berdasarkan tujuan penelitian, yaitu untuk melihat hubungan antara variabel-variabel penelitian, maka penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu tindakan atau perlakuan tertentu yang sengaja dilakukan terhadap suatu kondisi tertentu.² Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasy experiment*). Sampel yang digunakan adalah kelas biasa atau kelas yang sudah ada tanpa mengubah

¹ Prof. Dr. Sugiyono. *Ibid.* h. 2

² Wina Sanjaya, “ *Penelitian Pendidikan , Jenis, Metode Dan Prosedur.*” (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h. 87

struktur yang ada.³ Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum dilakukan perlakuan diberikan *Pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.⁴

Gambar 3.1 *Nonequivalent Control Group Design*



Keterangan:

X = Menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi REACT

O₁ = *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ = *Posttest* pada kelas eksperimen

O₃ = *Pretest* pada kelas kontrol

O₄ = *Posttest* pada kelas kontrol

Berdasarkan Gambar 3.1 diatas, menunjukan bahwa penelitian ini dilakukan kepada kelas kontrol maupun kelas eksperimen menggunakan *Pre-test* terhadap sebelum dilakukan perlakuan dan diberikan *posttest* setelah adanya perlakuan. Pada kelas eksperimen perlakuan yang digunakan adalah

³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, 1st edn (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016). h. 100.

⁴ Prof. Dr. Sugiyono. *Ibid.* h. 76

model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi REACT, sedangkan pada kelas kontrol yang digunakan adalah model pembelajaran *Discovery Learning*.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk mengoperasionalkan variabel-variabel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian. Variabel penelitian menurut Sugiyono adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁵ Variabel penelitian adalah segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan (*treatment*) dan semua tindakan yang dipakai untuk mempengaruhi hasil eksperimen.⁶

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian adalah beberapa perlakuan yang diberikan dan aspek yang diukur dalam penelitian. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*).⁷

Dalam hal ini variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT.

Dimana model pembelajaran *learning cycle 5E* merupakan salah satu

⁵ Prof. Dr. Sugiyono. *Ibid.* h. 38 siklus

⁶ Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung: Aura, 2017), h. 47

⁷ Prof. Dr. Sugiyono. *Ibid.* h.39

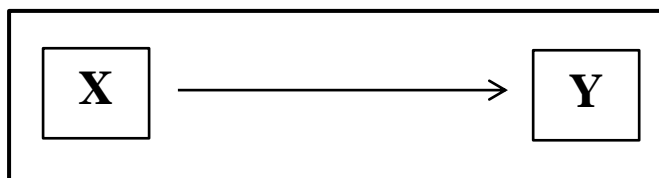
model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Sedangkan strategi REACT merupakan strategi kontekstual dengan prinsip konstruktivisme yang membimbing peserta didik untuk terlibat aktif dalam semua kegiatan pembelajaran secara terus menerus.

2. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁸ Dalam hal ini variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis. Dimana kemampuan berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri dengan penuh percaya diri untuk memecahkan suatu permasalahan.

Adapun hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas: Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT
- b. Variabel terikat: Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik



Gambar 3.2
Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat⁹

⁸ *Ibid.*

⁹ *Ibid.* h. 42

Keterangan:

X: Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT

Y: Kemampuan Berpikir kritis peserta didik

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari.¹⁰ Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI yang berada di SMAN 1 Kedondong Pesawaran semester ganjil pada tahun ajaran 2019/2020.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.¹¹ Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning*.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan penentuan responden sebagai

¹⁰ Prof. Dr. Sugiyono. *Ibid.* h. 80

¹¹ *Ibid.* . h. 81

sampel karena berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu, bukan berdasarkan atas random dan sastra.¹² Penentuan kelas yang akan dijadikan sampel mempunyai pertimbangan sebagai berikut:

- a. Peserta didik memperoleh materi yang sama
- b. Peserta didik di didik oleh guru yang sama
- c. Buku yang digunakan peserta didik sama
- d. Jumlah peserta didik kedua kelas tersebut sama.

E. Teknik Pengambilan Data

1. Tes

Tes adalah instrumen atau alat untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran, contohnya untuk mengukur kemampuan subjek penelitian dalam menguasai materi pelajaran tertentu dll.¹³ Selain itu, tes merupakan cara yang digunakan peneliti untuk mengukur dan menilai individu atau sekelompok individu yang berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *Pre-test* dan *Post-test*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi kelas XI semester ganjil pada materi suhu dan kalor. Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tipe subjektif berbentuk uraian (*essay*) untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Observasi

¹² Yuberti Dan Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian* (lampung: AURA, 2017). h.118

¹³ Wina Sanjaya. *Ibid.* h. 251

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung maupun tidak tentang hal-hal yang diamati dan mencatatnya pada alat observasi.¹⁴ Pada penelitian ini peneliti menggunakan observasi terstruktur yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis, dilakukannya observasi ini untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran yang akan diajarkan kepada peserta didik.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah alat pengumpulan data tertulis atau tercetak tentang fakta-fakta yang terjadi. Dalam penelitian ini teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh dokumen foto selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkandata dalam penelitian.¹⁵ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes adalah suatu alat instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang kemampuan subjek penelitian dengan cara pengukuran.¹⁶ Dalam penelitian ini, tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan berupa tes *essay* yang diberikan peneliti sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*).

¹⁴ Wina Sanjaya. *Ibid.* h. 270

¹⁵ Yuberti, Antomi Saregar. *Ibid.* h. 125

¹⁶ Wina Sanjaya. *Ibid.* h. 251

2. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran saat diterapkan pada penelitian, perolehan dari lembar observasi yang diisi oleh pendidik mata pelajaran fisika saat peneliti melakukan penelitian di dalam kelas.

G. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes diberikan pada sampel penelitian, tes tersebut harus diuji coba dengan kelompok peserta didik yang telah menerima materi tersebut. Adapun pengujian instrumen tersebut hingga layak menjadi instrumen penelitian, maka instrumen tersebut akan di uji dengan uji validitas, uji realibilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda.

1. Uji Validitas

Uji validitas atau kesahihan bertujuan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu butir pertanyaan.¹⁷ Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Untuk mengetahui indek validitas dari tiap butir soal, dapat dihitung dengan rumus:¹⁸

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

¹⁷ Danang , Sunyoto. *Analisis Validitas & Asumsi Klasik*. (Yogyakarta: Gava Media, 2012). h. 55

¹⁸ Suharsimi Arikunto. *Ibid*. h. 87

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, dua variabel yang dikorelasikan.

X = Skor butir soal

Y = Skor total

N = Banyak subjek (teste)

Ketentuan soal valid atau tidak dapat dilihat ketentuannya sebagai berikut:

Tabel 3.1
Ketentuan Uji Validitas

r_{XY}	Keterangan
$r_{XYhitung} > r_{tabel}$	Valid
$r_{XYhitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid

Jika $r_{XY} \geq r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan jika $r_{XY} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid. Perhitungan validasi butir soal pada uji coba dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel*. Interpretasi terhadap nilai koefisien r_{XY} digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Kolerasi r_{XY} ¹⁹

Nilai r_{XY}	Keterangan
0,00 – 0,200	Sangat Rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	Cukup
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen dengan r_{tabel} dihitung dengan taraf signifikansi 5% sehingga untuk nilai r_{tabel} yang peneliti gunakan adalah 0.374 karena jumlah sampel yang peneliti

¹⁹ *Ibid.* h. 89

gunakan dalam uji coba soal sebanyak 28 sampel. Didapatkan 8 butir soal valid yang meliputi soal nomor 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, dan 10 dan yang tidak valid sebanyak 2 butir soal yaitu nomor 3 dan 5. Kemudian dari 8 soal yang dinyatakan valid dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya.²⁰ Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut:²¹

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan konstan

$\sum Si^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

St^2 = Varian total

²⁰ Novalia, muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014). h. 39

²¹ Anas Sudijono. *Ibid.* h. 207-208

Nilai *koefisien alpha* (r) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel $r_{tabel} = r_{(\alpha, n-2)}$. Jika $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen reliabel. Dengan koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas²²

Indeks Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan perhitungan reliabilitas yang telah dilakukan dengan menggunakan 10 butir soal, hasil perhitungan menunjukkan bahwa tes kemampuan berpikir kritis memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,71. Sehingga dapat disimpulkan $r_{11} > r_{tabel}$ dengan kriteria reliabilitas tinggi.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik yakni soal yang tidak terlalu mudah atau sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*).²³ Untuk menguji taraf kesukaran menggunakan rumus:²⁴

²² Yuberti, Antomi Saregar. *Ibid.* h. 125

²³ Suharsimi Arikunto. h. 222 - 223

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Kriteria taraf kesukaran yang digunakan adalah semakin kecil indeks yang diperoleh, maka semakin sulit soal tersebut. Sebaliknya, semakin besar indeks yang diperoleh, maka semakin mudah soal tersebut.

Adapun kriteria indeks kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran²⁵

Indeks Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan pada setiap butir soal maka taraf kesukaran pada setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Uji Taraf Kesukaran Item Soal

No.	Taraf Kesukaran	Keterangan
1.	0.383929	Sedang
2.	0.651786	Sedang
3.	0.285714	Sukar
4.	0.4375	Sedang

²⁴ Ibid. h. 223

²⁵ Novalia, muhammad Syazali. *Ibid.* h. 48

5.	0.321429	Sedang
6.	0.517857	Sedang
7.	0.535714	Sedang
8.	0.526786	Sedang
9.	0.544643	Sedang
10.	0.491071	Sedang

4. Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang berkemampuan rendah.²⁶ Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda atau indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:²⁷

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda²⁸

²⁶ Suharsimi Arikunto. *Ibid.* h. 226

²⁷ *Ibid.* h. 228

²⁸ Suharsimi Arikunto. *Ibid.* h. 232

Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00	Sangat Jelek
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali

Berdasarkan analisis data pada setiap butir soal kemampuan berpikir kritis yang diujicobakan kepada peserta didik didapatkan analisis daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Uji Daya Beda Item Soal

No.	Daya Beda	Keterangan
1.	0.357143	Cukup
2.	0.357143	Cukup
3.	0.285714	Cukup
4.	0.642857	Baik
5.	-0.28571	Jelek
6.	0.285714	Cukup
7.	0.571429	Baik
8.	0.642857	Baik
9.	0.5	Baik
10.	0.357143	Cukup

Berdasarkan dari tabel 3.7 di atas diketahui bahwa terdapat empat butir soal dengan kategori baik, lima butir soal dengan kategori cukup, dan satu butir soal dengan kategori jelek.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Analisis data hasil penelitian ini menggunakan analisis statistik, uji statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Dalam penelitian ini,

persyaratan yang harus dipenuhi terlebih dahulu, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.²⁹ Apabila data yang dianalisis terdistribusi normal maka boleh digunakan teknik statistik parametrik, sedangkan apabila data yang diolah tidak terdistribusi normal, maka harus digunakan statistik nonparametrik.³⁰

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.³¹ Untuk menguji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *one kolmogorof smirnov* pada program SPSS Statistics 25 dengan taraf signifikansi 5%. Adapun klasifikasi uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 3.8
Klasifikasi Uji Normalitas³²

Signifikan	Kategori
Sig > 0,05	Normal
Sig < 0,05	Tidak Normal

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dua varians digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogeny atau tidak homogen. Uji

²⁹ Antomi Saregar and Widha Sunarno, 'Pembelajaran Fisika Kontekstual Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kemampuan Verbal Siswa', *Jurnal Inkuiri*, 2.2 (2013), 100–113.

³⁰ Yuberti, Antomi Saregar. *Ibid.* h. 100

³¹ Novalia, muhammad Syazali. *Ibid.* h. 51

³² Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 05.2 (2016), 233–43.

homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki varian yang sama atau tidak. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variances* pada program SPSS Statistics 25 dengan taraf signifikansi 5%. Adapun ketentuan uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 3.9
Ketentuan Uji Homogenitas³³

Signifikan	Kriteria
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak Homogen

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini apabila data yang dianalisis berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka peneliti menggunakan statistik parametrik yaitu uji t.³⁴ Uji t merupakan tes statistik yang memungkinkan untuk membandingkan dua skor rata-rata dan untuk menentukan probabilitas (peluang) bahwa perbedaan antara dua skor rata-rata merupakan perbedaan yang nyata.³⁵ Uji T penelitian ini menggunakan SPSS dengan signifikansi 5%. Dengan ketentuan uji hipotesis sebagai berikut:

³³ Saregar, Latifah, and Sari.

³⁴ Yuberti, Antomi Saregar. *Ibid.* h. 101

³⁵ Miftahul Ulum, 'Efektivitas Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Di SMP N 22 Bandar Lampung', in *Skripsi FTK UIN RIL*, 2017, p. 23.

Tabel 3.10
Ketentuan Uji Hipotesis³⁶

Signifikan	Keterangan
Sig > 0,05	H ₀ diterima, H ₁ ditolak
Sig < 0,05	H ₀ ditolak, H ₁ diterima

Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H₀ : Apabila tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H₁ : Apabila ada perbedaan nilai kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

3. Uji *N-gain*

N-gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, *N-gain* menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada program SPSS

Statistics 25. Dengan interpretasi skor sebagai berikut :

Tabel 3.11
Klasifikasi Nilai Gain Menurut Hake³⁷

Nilai Gain	Interpretasi
< 40	Tidak Efektif
40 ≥ 55	Kurang Efektif
56 ≥ 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

4. Uji *Effect Size*

³⁶ Saregar, Latifah, and Sari.

³⁷ Wulantika Arini, 'Efektivitas Pembelajaran Kontekstual Praktikum Mata Pelajaran Pemrograman WEB Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Bantul', *Jurnal Pendidikan*, 2016.

Untuk mengetahui besarnya efektivitas model pembelajaran *learning cycle* 5E dengan strategi pembelajaran REACT, dapat menggunakan persamaan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. Variabel yang sering terkait biasanya variabel independen dan variabel dependen. Formulasi yang dikemukakan oleh Hakke yaitu sebagai berikut:

$$d = \frac{m_A - m_B}{[(sd_A^2 + sd_B^2/2)]^{1/2}}$$

Keterangan:

d = *Effect size*

m_A = Nilai rata-rata gain kelas eksperimen

m_B = Nilai rata-rata gain kelas kontrol

sd_A = Standar deviasi kelas eksperimen

sd_B = Standar deviasi kelas kontrol

Adapun kriteria besar kecilnya *effect size* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.12
Kriteria *Effect Size*³⁸

<i>Effect Size</i>	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

³⁸ Yuberti, Antomi Saregar. *Ibid.* h. 102

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Penelitian

Penelitian mengenai Efektivitas Model *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik, ini mulai dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2019 sampai tanggal 22 Agustus 2019. Instrumen yang dipakai berupa tes uraian untuk mengukur dan melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan materi suhu dan kalor. Setiap butir soal yang dipakai pada penelitian ini disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis, dimana tes memakai soal kemampuan berpikir kritis berjumlah 8 butir soal.

Sebelumnya instrumen tes kemampuan berpikir kritis telah diujicobakan kepada peserta didik yang telah mendapatkan pelajaran mengenai materi suhu dan kalor, peserta didik yang sudah pernah mempelajari materi tersebut adalah kelas XII IPA. Dimana kelas yang dipakai untuk menjadi kelas uji coba instrumen ialah kelas XII IPA 1. Sesudah dilakukannya uji coba instrumen, maka dilakukan perhitungan dengan menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Perhitungan dari uji coba instrumen diperoleh 8 butir soal yang valid dari 10 soal yang diujicobakan.

B. Data Hasil Penelitian

Penelitian ini memakai 2 sampel kelas XI IPA, yaitu XI IPA 3 menjadi kelas eksperimen memakai model *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan XI IPA 4 menjadi kelas kontrol memakai model *Discovery Learning*. Hasil penelitian ini didapatkan setelah dilakukannya tes kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dimana peneliti memberikan *pretest* sebelum diberikannya perlakuan untuk melihat kemampuan awal peserta didik dan memberikan *posttest* sesudah diberikannya perlakuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

1. Data Variabel Y

a. *N-Gain*

Hasil *N-Gain* diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*, dipakai untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Berikut hasil dari pengujian *N-Gain* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Hasil Analisa Uji *N-Gain*

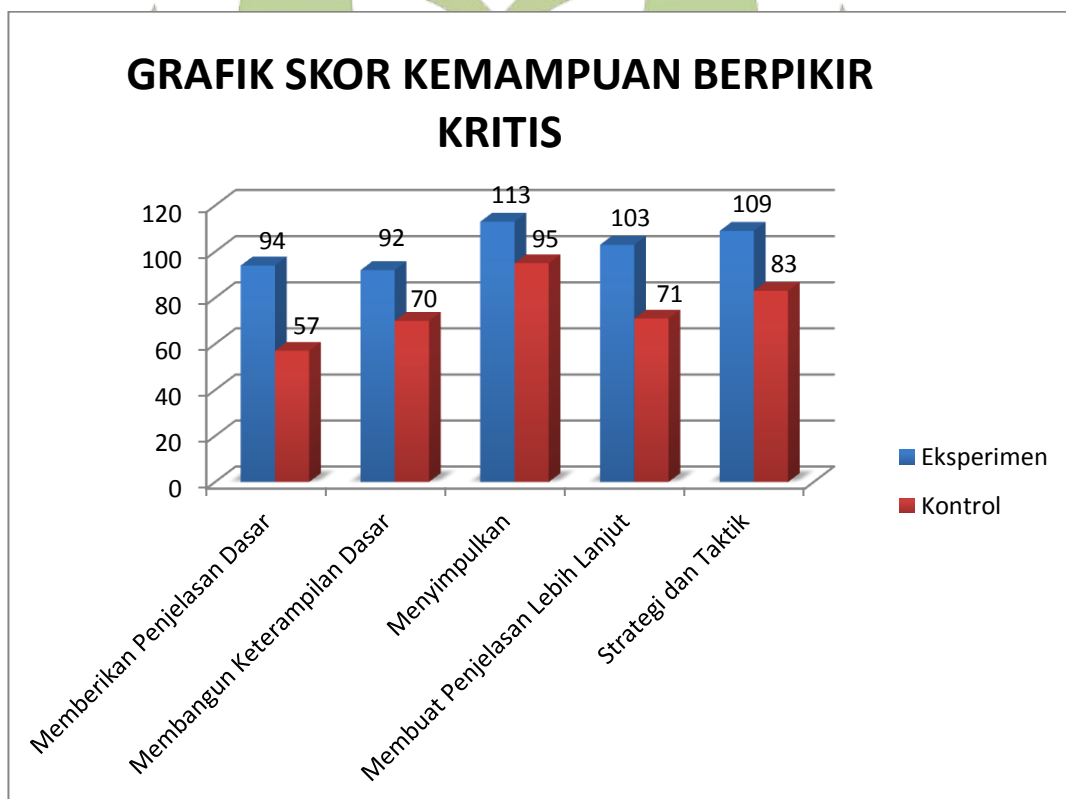
Kelas	N	Min	Max	<i>N-Gain</i>	Interpretasi
Eksperimen	34	44.48	85.67	63.18	Cukup Efektif
Kontrol	34	9.46	55.04	34.20	Kurang Efektif

Sumber: Hasil Pengujian *N-Gain* pada lampiran 33 Hal. 187

Berdasarkan hasil pengujian *N-Gain* pada tabel 4.1 diatas memperlihatkan bahwa terjadi kenaikan kemampuan berpikir kritis

kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Pada hasil dari pengujian *N-Gain* kelas eksperimen diperoleh sebesar 63,18 dimana masuk kedalam interpretasi cukup efektif dan hasil dari pengujian *N-Gain* kelas kontrol didapatkan sebesar 34,20 dimana masuk kedalam interpretasi kurang efektif. Kenaikan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang memakai model *Learning Cycle 5E* dengan strategi REACT lebih besar daripada kelas kontrol yang memakai model *discovery learning*.

Hasil perolehan skor *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk tiap indikator bisa dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 4.1
Grafik Perolehan Skor Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Berdasarkan pada gambar grafik 4.1 diatas, bahwa dari setiap indikator kemampuan berpikir kritis terhadap peserta didik kelas eksperimen dan kontrol. Pada indikator memberikan penjelasan dasar pada kelas eksperimen diperoleh skor 94 dan pada kelas kontrol diperoleh skor 57, indikator membangun keterampilan dasar pada kelas eksperimen diperoleh skor 92 dan pada kelas kontrol diperoleh skor 70, indikator menyimpulkan pada kelas eksperimen diperoleh skor 113 dan pada kelas kontrol diperoleh skor 95, indikator membuat penjelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen diperoleh skor 103 dan pada kelas kontrol diperoleh skor 71, dan indikator strategi dan taktik diperoleh skor 109 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh skor 83. Sehingga dari tiap indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik perolehan skor kelas eksperimen lebih besar dengan perolehan skor kelas kontrol.

b. Pengujian Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas digunakan pada kelas eksperimen dan kontrol dengan masing-masing data yang didapat pada saat *pretest* dan *posttest*. Ketentuan dari uji normalitas yaitu apabila perolehan signifikan yang didiperoleh $> 0,05$ maka data akan terdistribusi normal, namun apabila perolehan signifikan yang didapat $< 0,05$ maka

data terdistribusi tidak normal. Hasil dari pengujian normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas		Sig	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0.189	Normal
	<i>Posttest</i>	0.191	Normal
Kelas		Sig	Kesimpulan
Kontrol	<i>Pretest</i>	0.200	Normal
	<i>Posttest</i>	0.200	Normal

Sumber: Hasil Pengujian Normalitas Berpikir Kritis pada lampiran 35 Hal. 191

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, menunjukan bahwa hasil pengujian normalitas kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen hasil *pretest* didapat signifikan sebesar 0,189 dan hasil *posttest* didapat signifikan sebesar 0,191. Sedangkan hasil pengujian normalitas kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol hasil *pretest* didapat signifikan sebesar 0,200 dan hasil *posttest* diperoleh signifikan 0,200. Perolehan signifikan kelas eksperimen hasil *pretest* dan *posttest* $> 0,05$ dan begitupun dengan perolehan signifikan kelas kontrol hasil *pretest* dan *posttest* $> 0,05$. Oleh karena itu bisa ditarik kesimpulan bahwa perolehan data yang dihasilkan dari kedua kelas telah normal.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas digunakan di kelas eksperimen dan kontrol dengan data yang didapat pada saat *pretest* dan *posttest*. Adapun ketentuan dari pengujian homogenitas yaitu apabila

perolehan signifikan yang diperoleh $> 0,05$ maka data akan terdistribusi homogen, namun apabila perolehan signifikan yang didapat $< 0,05$ maka data terdistribusi tidak homogen. Adapun data hasil dari pengujian homogenitas bisa dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3
Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Sig	Kriteria
<i>Pretest</i>	0.116	Homogen
<i>Posttest</i>	0.108	Homogen

Sumber: Hasil Pengujian Homogenitas Berpikir Kritis pada lampiran 36 Hal. 194

Berdasarkan pada tabel 4.3 diatas, menunjukan hasil pengujian homogenitas kemampuan berpikir kritis peserta didik hasil dari *pretest* didapat signifikan sebesar 0,116 dan hasil dari *posttest* didapat signifikan sebesar 0,108. Perolehan signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* memperlihatkan bahwa $> 0,05$, oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa dari kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk melihat apakah memiliki perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran fisika di kelas eksperimen dan kontrol. Hasil pengujian hipotesis penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4
Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis

Data	T	Signifikan	Kriteria
<i>Pretest</i>	0.621	0.537	Tidak Adanya Perbedaan
<i>Posttest</i>	10.41	0.000	Adanya Perbedaan

Sumber: Hasil Pengujian Hipotesis Berpikir Kritis pada lampiran 37 Hal. 195

Berdasarkan pada tabel 4.4 diatas, menunjukan hasil pengujian hipotesis kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diberi tindakan didapatkan T sebesar 0,621 dengan perolehan signifikan 0,537. Dimana menunjukan signifikan dari *pretest* $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis dari kedua kelas sebelum perlakuan. Sedangkan hasil pengujian hipotesis kemampuan berpikir kritis peserta didik sesudah diberi perlakuan didapatkan T sebesar 10,41 dengan perolehan signifikan 0,000. Dimana menunjukan bahwa signifikan dari *posttest* $< 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya perbedaan antara kedua kelas kemampuan berpikir kritis setelah diberi perlakuan.

Sehingga pada penelitian ini bisa disimpulkan bahwa adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan (*posttest*) atau H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka model *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT efektif pada fisika.

d. Uji Effect Size

Pengujian *effect size* yang dipakai dalam penelitian ini, untuk melihat efektivitas model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT

terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil dari pengujian *effect size* bisa dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5
Hasil Uji *Effect Size*

Kelas	Rata-Rata	Standar Deviasi	<i>Effect Size</i>	Kriteria
Eksperimen	38.14	11.35	1.46	Tinggi
Kontrol	22.51	9.94		

Sumber: Hasil Pengujian *Effect Size* pada lampiran 38 Hal. 197

Berdasarkan pada tabel 4.5 diatas, menunjukkan hasil dari pengujian *effect size* diperoleh sebesar 1,46 maka dapat dikatakan termasuk ke dalam kategori tinggi. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran fisika.

e. Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model dipakai sebagai instrumen penelitian untuk melihat keterlaksanaan model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT pada pelajaran fisika yang digunakan oleh peneliti. Hasil dari perhitungan keterlaksanaan model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT pada 3 kali pertemuan bisa dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4.6
Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Pertemuan	Persentase
Ke-1	87.5%
Ke-2	88.88%
Ke-3	90.27%
Rata-Rata	88.88%

Sumber: Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran pada Lampiran 39 Hal. 198

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan hasil dari perhitungan keterlaksanaan model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT pada pertemuan ke-1 didapat persentase hasil 87,5%, pada pertemuan ke-2 didapat persentase hasil 88,88%, kemudian pada pertemuan ke-3 didapat hasil 90,27%. Dengan demikian rata-rata hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran diperoleh sebesar 88.88%.

C. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol untuk menguji kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada pertemuan ke-1 setiap kelas diberikan *pretest* untuk melihat kemampuan awal dari peserta didik. Data dari hasil *pretest* pada kelas eksperimen menunjukkan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh 31,99 dan pada kelas kontrol rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh 30,97. Dari hasil *pretest* tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang begitu signifikan untuk tingkat kemampuan awal pada kedua kelas.

Berikut merupakan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dari salah satu peserta didik, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

a. *Pretest* Kelas Eksperimen

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

Nama : Fazriyan
Kelas : XI IPA 3

No. Absen : 4
Hari/ Tanggal : Senin, 20 Juli 2019

31,3

- ① Diketahui : $X_0 = 5 \text{ cm}$
 $X_{100} = 25 \text{ cm}$
 $X_\theta = 7,8 \text{ cm}$

2

Ditanya : Suhu θ ?

- ② Pernyataan I salah dan Pernyataan II benar 2

③

④ Salah 1

- ⑤ Konduksi : III. Penguapan panci yang Panas ketika Panas memasak sayur.
Konveksi : I. Asap pembakaran bergerak keatas. 2
Radiasi : II. Pendiangan rumah (Pemanas rumah)

⑥ Konduksi Ketika 1

⑦ Konduksi, Konveksi, Radiasi memiliki suhu yang sama. 1

⑧ $H = 30$ 1

Berdasarkan gambar hasil *pretest* pada kelas eksperimen diketahui bahwa, peserta didik belum mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti dan dapat dilihat bahwa kemampuan awal yang dimiliki dari peserta didik masih rendah.

b. *Pretest* Kelas Kontrol

34.4

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

Nama	: Ardi Ferdysya	No. Absen	: 5
Kelas	: XI. IPA 4	Hari/ Tanggal	: 29 Juli 2019.

1. $X_0 = 25$
 $X_0 = 7.8$
 $X = ?$ 1

2. Pernyataan I benar, dan ~~II~~
 Pernyataan II 1

3. Dik: $Q = m \cdot C \cdot \Delta T$ ✓
 $Q = C \cdot \Delta T$ ✓ 3
 Sehingga,
 $m \cdot C \cdot \Delta T = C \cdot \Delta T$ ✓
 $m =$
 Dit?

4. Benar. 2

5. ~~Radiasi~~ Konveksi = III 1

6. Pernyataan I adalah Konduksi
2 Pernyataan II adalah Konveksi penjelasannya?

7. Konveksi = luas Permukaan A, suhu mutlak 1

Berdasarkan gambar hasil *pretest* pada kelas kontrol diketahui bahwa, peserta didik juga sama masih belum mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti dan dapat dilihat bahwa kemampuan awal yang dimiliki dari peserta didik masih rendah.

Pada pertemuan ke-2 sampai pertemuan ke-4, proses belajar di kelas eksperimen mulai diberikan perlakuan memakai model *Learning Cycle 5E* dengan strategi REACT dan untuk proses belajar di kelas kontrol memakai model

Discovery Learning. Materi yang dijelaskan pendidik yaitu suhu dan pemuaian benda. Pada tahapan pertama di kelas eksperimen, peserta didik diajak untuk membangkitkan minat dengan menampilkan video pembelajaran yang menarik agar peserta didik tertarik dengan pembelajaran yang akan dipelajari dan peserta didik memperhatikan video pembelajaran yang ditampilkan oleh pendidik, serta pendidik juga mengaitkan materi yang telah dijelaskan kedalam kehidupan sehari-hari guna untuk memancing peserta didik agar lebih aktif dalam pembelajaran dan merangsang kemampuan berpikir peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik diberikan stimulasi atau ransangan, dengan cara peserta didik dirahkan untuk membaca materi yang ada di buku setelah itu pendidik menjelaskan materi tentang suhu, pemuaian benda, kalor, dan perpindahan kalor. Dan peserta didik memperhatikan pendidik menjelaskan materi dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan mengenai materi suhu materi tentang suhu, pemuaian benda, kalor, dan perpindahan kalor.

Pada tahapan kedua di kelas eksperimen, peserta didik diajak untuk menyelidiki tentang pertanyaan yang telah diajukan oleh pendidik sebelumnya yang mengaitkan materi kedalam kehidupan sehari-hari dan peserta didik menyelidiki pertanyaan dan menjawab pertanyaan tersebut. Serta pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan sederhana tentang materi suhu materi tentang suhu, pemuaian benda, kalor, dan perpindahan kalor. Dan pendidik mengarahkan peserta didik untuk mencatat hasil temuan dari percobaan yang telah dilakukan dan menjawab pertanyaan yang ada di lembar kerja praktikum. Peserta didik mencatat hasil temuan dan menjawab pertanyaan-

pertanyaan yang ada di lembar kerja praktikum. Sedangkan pada kelas kontrol, pendidik mengidentifikasi masalah dengan menanyakan hal yang belum peserta didik pahami dan pendidik mengarahkan peserta didik mencatat hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang ada di lembar kerja praktikum, peserta didik mencatat dan menjawab pertanyaan yang ada di lembar kerja praktikum. Dan peserta didik mengumpulkan hasil dari percobaan yang telah dilakukan.

Pada tahapan ketiga di kelas eksperimen, pendidik mengarahkan masing-masing kelompok untuk menjelaskan hasil dari percobaan yang telah peserta didik lakukan dan masing-masing kelompok bekerja sama menjelaskan hasil dari percobaan yang telah mereka lakukan secara bergantian. Sedangkan pada kelas kontrol, pendidik mendiskusikan hal-hal yang berkaitan dengan percobaan yang telah dilakukan bersama dengan peserta didik.

Pada tahapan keempat di kelas eksperimen, pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan-latihan soal yang terdapat di buku cetak. Peserta didik mengerjakan latihan-latihan soal yang terdapat di buku cetak. Guna untuk membuat peserta didik dapat membuat penjelasan lebih lanjut, pendidik mengarahkan peserta didik untuk menerapkan konsep yang telah peserta didik pelajari saat mengerjakan soal dan masing-masing peserta didik mengerjakan soal dengan menerapkan konsep yang telah dipelajari. Sedangkan pada kelas kontrol, pendidik memilih salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi dari kelompoknya, dan setiap kelompok yang terpilih menjelaskan hasil diskusi dan kelompok lainnya menanggapi dan menjelaskan hasil dari diskusi kelompoknya

guna mencari kesamaan, kelebihan, dan kekurangan dari masing-masing kelompok.

Pada tahapan kelima dikelas eksperimen, pendidik mengevaluasi dari kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, dan pendidik mengarahkan salah satu dari peserta didik untuk menjelaskan secara singkat tentang pembelajaran yang telah berlangsung. Setelah itu pendidik menyampaikan kesimpulan dari keseluruhan kegiatan pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol, pendidik meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan dari hasil diskusi yang telah diperoleh, dan peserta didik menyimpulkan hasil diskusi.

Pertemuan ke-5, sesudah dilakukannya pembelajaran pada materi suhu dan kalor di kelas eksperimen dan kontrol, selanjutnya setiap kelas diberikan *posttest* untuk melihat hasil akhir dari perlakuan yang telah dilakukan. Hasil *posttest* pada kelas eksperimen menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh 75,00 dan kelas kontrol rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh 51,84. Dari data hasil *posttest* tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan untuk tingkat kemampuan berpikir kritis pada kedua sampel sesuai diberi perlakuan.

Berikut merupakan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis sebelum diberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dari salah satu peserta didik, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

a. *Posttest* Kelas Eksperimen

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

Nama : Fazriyan
Kelas : XI. IPA 3

No. Absen : 4
Hari/ Tanggal : 19 Agustus 2019

75,0

1) Diker $X_0 = 5^\circ\text{C}$
 $X_{100} = 25^\circ\text{C}$ ✓ 3
 $X_\theta = 7,8^\circ\text{C}$

Dit = Suhu θ ...? ✓

Jwb = $\frac{\theta}{100} = \frac{X_\theta - X_0}{X_{100} - X_0}$

$\frac{\theta}{100} = \frac{7,8 - 5}{25 - 5}$

$\frac{\theta}{100} = \frac{2,8}{20}$

$\theta = 14^\circ\text{C}$ ✓

Kala $^\circ\text{R}$, $^\circ\text{F}$, K ?

- 2) Pernyataan I salah, seharusnya kalor mengalir dari suatu benda yg memiliki suhu yg tinggi ke benda yg suhunya lebih rendah.
 Pernyataan II Benar, pernyataan tsb ditinjau dari kinetik. 4
 Secara umum suhu mrpkn derajat panas / dinginnya suatu benda.

3) Dik = $c = 4.180 \text{ J/kg }^\circ\text{C}$ ✓
 $C = 83.600 \text{ J/K}$

Dit = Hub antara kalor jenis dan kapasitas kalor serai matematis?
 Hitung massa dari zat cair? ✓

Jwb = $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$
 $Q = C \Delta T$

Sehingga, $m \cdot c \cdot \Delta T = C \Delta T$

$mc = C$ ✓

$m = \frac{C}{c}$

$m = \frac{83.600}{4.180}$

$m = 20 \text{ kg}$ ✓

- 4) Benar. Dalam kalorimeter aluminium, dinding dalam ataupun luar bejana dibuat mengkilat y/ mengurangi radiasi kalor dan kehilangan kalor karena penyerapan dinding bejana. 3

- 5) Konduksi = III Pegangan panci yg panas ketika memasak sayur
 Konveksi = I. Asap pembakaran bergerak ke atas
 Radiasi = II Pendingin rumah / pemanas rumah.

- 6) Pernyataan I adl konduksi
 Pernyataan II adl konveksi

- 7) Konduksi = beda suhu, ketebalan dinding, luas permukaan A,
 Konduktivitas termal zat, selang waktu perpindahan

$$H = kA = \frac{AT}{L}$$

Konveksi = beda suhu, permukaan A, selang waktu perpindahan,
 koefisien konveksi

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T$$

Radiasi = beda suhu, luas permukaan A, selang waktu perpindahan,
 suhu mutlak permukaan, tetapan Stefan - Boltzman.

$$H = e \sigma AT^4$$

- 8) Dik = $L = 3m$
 $A = 0,5m^2$

Berdasarkan hasil *posttest* pada kelas eksperimen diketahui bahwa, peserta didik sudah meunjukkan peningkatan yang signifikan dan peserta didik sudah mampu menjawab pertanyaan yang sama saat *pretest* dengan baik setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan startegi REACT.

b. *Posttest* Kelas Kontrol

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

Nama : Ardi Ferdisyia
Kelas : XI-IPA 4

No. Absen : ~~15~~ 5
Hari/ Tanggal : Senin, 12-08-19

62,5

1. Dik = $x_0 = 5 \text{ cm}$ $x_{100} = 25 \text{ cm}$ $x_0 = 7,8 \text{ cm}$ Dit = Suhu θ

$$\text{Jwb} = \frac{\theta}{x_{100}} = \frac{7,8 - 5}{25 - 5}$$

$$\frac{x_{\theta}}{100} = \frac{2,8}{20}$$

$$\frac{\theta}{100} = \frac{2,8}{20}$$

$$\theta = 14^{\circ}\text{C}$$

Skalanya?

2. Pernyataan I salah, seharusnya kalor mengalir dari suatu ~~tempat~~ benda yang memiliki suhu yg tinggi ke benda yg suhunya lebih rendah.

Pernyataan II Benar, pernyataan tersebut ditinjau dari energi kinetik. Secara umum suhu merupakan derajat panas atau dinginnya suatu benda

3. Dik = $c = 4.180 \text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$ $C = 83.600 \text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$

Dit = Hub antara kalor jenis dan kapasitas kalor?
massa dari zat cair?

Jwb =

~~✗~~

4. Benar?

5. konduksi: III pegangan panci yg panas ketika memasak sayur
 3 pada saat panci diletakkan diatas kompor, panas dari api merambat kepanci kemudian merambat ke pegangan panci sehingga panci akan terasa panas.
 I & II mana?

6. Pernyataan I adalah konduksi
 2 Pernyataan II adalah konveksi Penjelasan?

7. konduksi = $H = k A \frac{\Delta T}{L}$
 3 konveksi = $H = h \cdot A \cdot \Delta T$
 Radiasi = $H = e \sigma A T^4$

8. Dik = $L = 3m$
 $A = 0.5 m^2$
 $\Delta T = 60^\circ C$
 $k =$

Berdasarkan gambar hasil *posttest* kelas kontrol dapat diketahui bahwa, hasil dari peserta didik pada kelas kontrol lebih kecil daripada kelas eksperimen namun jika dibandingkan dengan hasil *pretest* kelas kontrol sebelumnya diketahui

bahwa terdapat peningkatan yang signifikan yang terjadi pada kelas kontrol setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Oleh sebab itu dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang memakai model *Learning Cycle 5E* dengan strategi REACT lebih besar dibandingkan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol memakai model *discovery learning*. Hasil rata-rata nilai dari *posttest* kedua kelas jika dibandingkan dengan hasil rata-rata nilai dari *pretest*, maka terlihat jelas dari kedua kelas mendapatkan peningkatan kemampuan berpikir kritis sesudah dilakukannya perlakuan.

Berdasarkan dari perhitungan hasil *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukan adanya perbedaan yang signifikan. Pada kelas eksperimen rata-rata *N-Gain* menunjukan nilai 63,18 dimana masuk kedalam kategori cukup efektif dan rata-rata kelas kontrol *N-Gain* menunjukan nilai sebesar 34,20 dimana masuk kedalam kategori kurang efektif. Sehingga peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen memakai model *Learning Cycle 5E* dengan strategi REACT cukup efektif daripada kelas kontrol memakai model *Discovery Learning*.

Peningkatan hasil pengujian *N-Gain* ini, selaras dengan penelitian yang sebelumnya, dimana model *Learning Cycle 5E* berdampak terhadap kemampuan

berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen mendapati kenaikan dengan indek gain yang diperoleh 0,49.¹

Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dihasilkan dari kedua kelas telah dilakukan perhitungan uji normalitas, homogenitas, hipotesis, dan *effect size*. Berdasarkan pengujian normalitas memakai *Kolmogorov-Smirnov* SPSS *pretest* kelas eksperimen diperoleh signifikansi 0,189 dan *pretest* kelas kontrol diperoleh signifikansi 0,200 dan pada *posttest* kelas eksperimen diperoleh signifikansi 0,191 dan *posttest* kelas kontrol diperoleh signifikansi 0,200. Dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal sebab pada setiap kelas memiliki signifikansi $> 0,05$.

Sesudah dilakukannya uji normalitas lalu dilaksanakan uji homogenitas. Berdasarkan perhitungan memakai uji *Homogeneity of variances* pada SPSS *pretest* kelas eksperimen dan kontrol didapati signifikansi 0,116. Kemudian hasil signifikansi homogenitas *posttest* kelas eksperimen dan kontrol adalah sebesar 0,108. Dengan demikian hasil dari kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi homogen karena setiap kelas memiliki signifikansi $> 0,05$.

Kemudian untuk menguji hipotesis dengan memakai uji *Independent Sample T-Test*. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kemampuan berpikir kritis peserta didik saat sebelum diberikan *pretest* maka nilai T diperoleh 0,621 dan signifikan yang diperoleh $0,537 > 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa

¹ Baiq Rizkia Ayu Latifa, Ni Nyoman Sri Putu Vewawati, and Ahmad Harjono, 'Pengaruh Model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III.1 (2017).

tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis dari kedua kelas. Namun, setelah diberi perlakuan (*posttest*) diperoleh nilai T diperoleh 10,41 dan signifikan yang diperoleh $0,000 < 0,05$. Maka dari itu H_0 ditolak dan H_a diterima, atau dengan kata lain antara kelas eksperimen dan kontrol ada perbedaan kemampuan berpikir kritis.

Hasil penelitian ini selaras dari hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa, kemampuan berpikir kritis peserta didik yang belajar memakai model siklus belajar 5E lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik memakai strategi EEK². Adanya pengaruh yang signifikan pada model *Learning Cycle* 5E terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik³. Dengan demikian penelitian yang dilakukan selaras dengan penelitian terdahulu. Pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan sekarang memiliki perbedaan yaitu model *Learning Cycle* 5E dipadukan dengan Strategi REACT dan juga pada materi.

Peningkatan pada kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen yang diberikannya tindakan memakai Model *Learnig Cycle* 5E dengan Strategi Pembelajaran REACT ini disebabkan karena adanya perbedaan perlakuan pada tahap-tahap pembelajaran. Dapat dilihat dari tahap-tahap sebagai berikut:

1. *Engagement* (Pembangkit Minat atau Mengajak) dengan *Relating* (Mengaitkan)

Proses pembelajaran di tahapan ini peserta didik memperhatikan video pembelajaran dan memperhatikan pendidik saat menjelaskan tentang materi untuk

² Akmal Gazali, Arif Hidayat, and Lia Yuliaty, 'Efektivitas Model Siklus Belajar 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Pendidikan Sains*, 3.1 (2015).

³ Romy Faisal Mustofa, 'Pengaruh Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3.24 (2018).

membangkitkan minat dari peserta didik. Setelah itu peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan pendidik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga di tahap ini peserta didik dapat mengajukan penjelasan sederhana. Dan pada tahapan ini peserta didik juga merasa senang karena tidak hanya memperhatikan pendidik menjelaskan tentang materi saja, namun peserta didik diperlihatkan video pembelajaran yang menarik untuk membangkitkan minat dari peserta didik.

2. *Exploration* (Eksplorasi atau Menyelidiki) dengan *Experiencing* (Mengalami)

Proses pembelajaran di tahapan ini peserta didik menyelidiki tentang pertanyaan yang diajukan oleh pendidik tentang kaitan materi dengan kehidupan sehari-hari dan menjawab pertanyaan tersebut. Setelah itu peserta didik melakukan percobaan sederhana yang diarahkan oleh pendidik. Sehingga pada tahap ini peserta didik dapat membangun keterampilan dasar yang dapat membuat peserta didik lebih aktif didalam proses pembelajaran.

3. *Explanation* (Menjelaskan) dengan *Cooperating* (Bekerja Sama)

Proses pembelajaran pada tahap ini pendidik mengarahkan tiap-tiap kelompok untuk menjelaskan hasil percobaan praktikum yang telah dilakukan, setelah itu tiap-tiap kelompok bekerja-sama dalam menjelaskan setiap hasil temuan mereka secara bergantian. Sehingga di tahap ini peserta didik dapat menyimpulkan hasil dari kegiatan percobaan yang telah mereka lakukan.

4. *Elaboration* (Menerapkan konsep) dengan *Applying* (Menerapkan)

Proses pembelajaran di tahapan ini pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal latihan agar peserta didik dapat menerapkan konsep yang

telah dipelajari saat mengerjakan soal. Sehingga di tahap ini peserta didik dapat membuat penjelasan lebih lanjut saat mengerjakan latihan soal.

5. *Evaluation* (Mengevaluasi) dengan *Transferring* (Mentransfer)

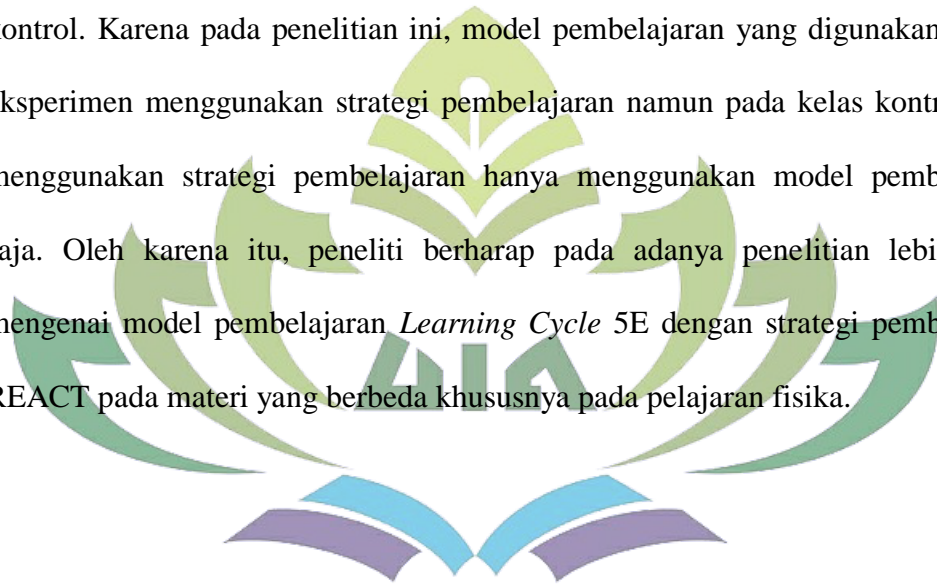
Proses pembelajaran di tahapan ini pendidik mengevaluasi hasil kegiatan peserta didik saat proses belajar berlangsung dan pendidik mengarahkan salah satu dari peserta didik untuk menjelaskan secara singkat (mentransfer) tentang pembelajaran yang telah berlangsung.

Berdasarkan tahapan model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT mampu membangkitkan rasa ketertarikan peserta didik untuk belajar dengan aktif. Dengan demikian dari hasil penelitian yang sudah dijelaskan, maka dapat ditarik disimpulkan bahwa model *Learning Cycle* 5E dengan strategi REACT efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut dibuktikan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Salah satu faktor keberhasilan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang lebih tinggi kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol adalah keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT. Berdasarkan tabel 4.6 keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi REACT pada pertemuan ke-1 didapat persentase hasil 87,5%, pada pertemuan ke-2 didapat persentase hasil 88,88%, kemudian pada pertemuan ke-3 didapat hasil 90,27%. Dimana pada setiap pertemuan masing-masing mengalami peningkatan, meskipun tidak meningkat secara signifikan namun sudah termasuk kedalam kategori sangat baik.

Berdasarkan persentase jumlah keseluruhan skor pengamat pada lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran menunjukkan hasil sebesar 88.88% sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi REACT pada kelas eksperimen terlaksana dengan sangat baik pada saat pembelajaran dikelas.

Pada penelitian yang telah dilakukan ini terdapat kelemahan yaitu, kurang seimbang model pembelajaran yang dipakai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Karena pada penelitian ini, model pembelajaran yang digunakan dikelas eksperimen menggunakan strategi pembelajaran namun pada kelas kontrol tidak menggunakan strategi pembelajaran hanya menggunakan model pembelajaran saja. Oleh karena itu, peneliti berharap pada adanya penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan strategi pembelajaran REACT pada materi yang berbeda khususnya pada pelajaran fisika.



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan Strategi Pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor. *Effect size* pada kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai d sebesar 1,46 sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Kemudian dari uji hipotesis kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan diperoleh nilai T sebesar 10,41 dengan signifikan $0,000 < 0,05$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak atau terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle* 5E dengan strategi pembelajaran REACT efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yaitu sebagai berikut:

1. Pendidik dapat menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi Pembelajaran REACT yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Strategi Pembelajaran REACT dengan materi berbeda khususnya pada pembelajaran fisika.
3. Peserta didik diharapkan dapat bersungguh-sungguh dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.



DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, 1st edn (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016). h. 100.
- Angga, Bayu, Dwi Cahyono, I Ketut Mahardika, Guruan Fisika, Fakultas Keguruan, and Universitas Jember Unej, 'Transferring) Disertai Media Video Kejadian Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA (REACT Learning Model (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Science and Student Achievement in P', 2018, 1–5
- Ariyati, Eka, 'Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa', *Jurnal Matematika Dan IPA*, 1 (2010), 1–12
- Asmawati, Eka Yuli Sari, 'Pengembangan Instrumen Asesmen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA Dengan Model Creative Problem Solving', in *Tesis, FKIP UNILA*, 2018, p. 20
- Badan Standar Nasional Guruan (BSNP). (2006). *Peraturan Menteri Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta.
- Budiono Basuki, Aris Doyan, and Ahmad Harjono, 'Pengembangan Alat Peraga Kotak Energi Model Inkuiri Terbimbing (APKEMIT) Sebagai Penunjang Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Journal Penelitian Pendidikan IPA*, 1.2 (2015).
- Danang Sunyoto. *Analisis Validitas & Asumsi Klasik*. (Yogyakarta: Gava Media, 2012). h. 55
- Eka Yuli Sari Asmawati, 'Pengembangan Instrumen Asesmen Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA Dengan Model Creative Problem Solving', (*Tesis, FKIP UNILA*, 2018), h. 20.
- Fauziah, Anna, 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Melalui Strategi React', *Forum Kependidikan*, 30 (2010), 1–13
- Fitriani, Nur Intan, and Beni Setiawan, 'Efektivitas Modul IPA Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Penelitian Guruan IPA*, 2 (2017), 71–76
- Gazali, Akmal, Arif Hidayat, and Lia Yuliati, 'Efektivitas Model Siklus Belajar 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa', *Jurnal Pendidikan Sains*, 3 (2015), 10–16

- Giancoli douglas, *Fisika: Prinsip dan Aplikasi Edisi Ketujuh Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2014). h. 449, 489
- Herlina, Sari, Turmudi, and Jarnawi Afgani Dahlan, 'Efektivitas Strategi REACT Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama', *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17 (2012), 1–8
- Husein, Sadam, Lovy Herayanti, and Gunawan, 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, I (2015)
- Husna, Fadhila El, Fitriani Dwina, and Dewi Murni, 'Penerapan Strategi REACT Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Batang Anai', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (2014), 26–30
- Indarti, Aris Prasetyo Nugroho, Naila Hilmiyana Syifa, *Fisika Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam Untuk SMA/MA Kelas XI* (Surakarta: CV Mediatama, 2016), h. 121-122, 123, 127-130
- Ismaya, Siya Nur, and Alex Harijanto, 'Penerapan Model Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring (REACT) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Dalam Pembelajaran Di SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (2015), 121–27
- Jaliah, Ratih, Riana Irawati, and Atep Sujana, 'Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berstrategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa', *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (2AD), 1091–1100
- Jayanti, Wanda Eka, 'Proses Interferensi Berpikir Siswa Kelas IX SMP Al-Islam 1 Surakarta Dalam Mengkonstruksi Pengetahuan Berdasarkan Kerangka Asimilasi & Akomodasi Di Tinjau Dari Math Anxiety', *Tesis Program Magister Guruan Matematika Universitas Sebelas Maret, Surakarta*, 2018, 1
- Khotimah, Khusnul, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Tematik Berbasis Learning Cycle 5E Tema IV Kelas IV Di SD', in *Tesis FKIP Unila*, 2017, p. 36
- Latifa, Baiq Rizkia Ayu, Ni Nyoman Sri Putu Vewawati, and Ahmad Harjono, 'Pengaruh Model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III (2017)
- Latifah, S, H Komikesari, and M Ulum, 'Efektivitas Strategi REACT (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Transferring) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Di SMP N 22 Bandar Lampung', *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8 (2017), 101–8

- Latifah, Sri, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Token Berbatu Puzzle Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Gelombang', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4 (2015), 13–23
- Lefrida, Rita, 'Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual Dengan Strategi REACT (Relating , Experiencing , Applying , Cooperating , Dan Transferring) Untuk Meningkatkan Pemahaman Pada Materi Logika Fuzzy Rita Lefrida Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan', *Jurnal Kreatif Tadulako*, 16 (2016), 35–40
- Mustofa, Romy Faisal, 'Pengaruh Pembelajaran Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3 (2018)
- Nafi, Izzaton, Andreas Priyono, and Budi Prasetyo, 'Analisis Kebiasaan Berpikir Kritis Siswa Saat Pembelajaran IPA Kurikulum 2013 Berpendekatan Scientific', *Unnes Journal of Biology Education*, 4 (2015), 53–59
- Ngalimun, *Strategi pembelajaran Dilengkapi Dengan 65 Model Pembelajaran*. (Yogyakarta: Parama Ilmu 2017), h.143, 247, 249, 255-256
- Novalia, muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan*, (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2014). h. 39
- Prof. Dr. Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", (Bandung: Alfabeta 2013), h. 42, 60, 64
- 'Programme for International Student Assessment's (PISA) 2015 Results In Focus', 1 (2015)
- Ratnaningsih, Nani, 'Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Matematik Mahasiswa Melalui Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Teori Group', *Jurnal Siliwangi*, 2 (2016), 124–30
- Ricard Hakke. "Analyzing Change/Gain Scores" *Dept. of Physics, Indiana University*.
- Ritdamaya, Desti, and Andi Suhandi, 'Konstruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu Dan Kalor', *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2 (2016), 87–96
- Riyanto, Anton Iful, 'Penerapan Strategi Pembelajaran REACT Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3 (2014), 37–46
- Rohmawati, Afifatu, 'Efektivitas Pembelajaran', *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9 (2015)
- Rusman, Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi 2 Cetakan 5. (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 133, 132

- Sam Mc Kagan dkk. "Normalized Gain : What Is It and When and How Shold I Use It ?" (On-Line) Tersedia di https://www.physport.org/recomendations/entry.cfm?_e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C5818789421 (5 Januari 2017, Pukul 09.14)
- Saregar, Antomi, and Widha Sunarno, 'Pembelajaran Fisika Kontekstual Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kemampuan Verbal Siswa', *Jurnal Inkuiri*, 2 (2013), 100–113
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPS: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 05 (2016), 233–43
- Sari, Ranta Widya, Yeza Febriani, and Azmi Asra, 'Efektivitas Model Pembelajaran Fisika Berbasis Hands On Activity (HOA) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Rambah Samo', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Fisika*, 1 (2016)
- Septiana, Santhi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create and Share (SSCS) Dengan Scaffolding Terhadap Kemampuan Bepikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Suhu Dan Kalor Di SMK Al-Huda Jati Agung', in *Skripsi UIN Lampung*, 2018, p. 40
- Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Selemba Teknika, 2010), h.10, 44
- Sofia, Hilya Wildana, Sutarto, and Alex Harijanto, 'Penerapan Model Pembelajaran REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Disertai Media Foto Kejadian Nyata Dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN 1 Pakusari', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6 (2017), 411–18
- Subakti, Y.R, 'Paradigma Pembelajaran Sejarah Berbasis Konstruktivisme', *Jurnal SPPS*, 24 (2010)
- Sunaryo, Yoni, 'Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Siswa SMA Di Kota Tasikmalaya', *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1 (2014), 41–51
- Suyarni, Ice, Yaspin Yolanda, and Tri Ariani, 'Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika Tentang Implus Dan Momentum', *Jurnal Guruan Fisika*, 4 (2013), 1–10
- Syutharidho, and Rosida Rakhmawati, 'Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa Kelas VIII', *Al-Jabar; Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (2015), 82–94
- Tania, Bella, and Murni, 'Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa', *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 3 (2017), 66–79

- Trianggono, Mochammad Maulana, 'Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep Dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pemecahan Masalah Fisika', *Jurnal Guruan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3 (2017), 1–12
- U Setyorini, S E Sukiswo, and B Subali, 'Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7 (2011), 52–56.
- Ulina, Ninta Sri, 'Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa Dengan Model Learning Cycle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Jakarta', *Jurnal Formatif*, 7 (2017), 49–55
- Ulum, Miftahul, 'Efektivitas Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Di SMP N 22 Bandar Lampung', in *Skripsi FTK UIN RIL*, 2017, p. 23
- Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, (Jakarta: Rhenika Cipta, 2013), h. 266
- Wina Sanjaya, " *Penelitian Pendidikan , Jenis, Metode Dan Prosedur.*" (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h. 87
- Yanti, Tiara Damai, 'Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis Pada Materi Kelistrikan Fisika SMA', 2018
- Young and Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2002).h.462, 468
- Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung: Aura, 2017), h. 47